TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG
CỤC BẢO TỒN ĐDSH

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày tháng năm 2014

BÁO CÁO THỐNG KÊ
KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Tên đề tài

Tên đề tài:Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn thành lập hành lang đa dạng sinh học nhằm bảo tồn đa dạng sinh học, thích ứng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

Mã số đề tài: KHCN-BĐKH/11-15

Thuộc:Chương trình *(mã số KHCN-BĐKH/11-15):* Chương trình KH&CN trọng điểm cấp Nhà nước "Khoa học và công nghệ phục vụ Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu"

2. Chủ nhiệm đề tài

Họ và tên: Phạm Anh Cường

Ngày, tháng, năm sinh: 05/5/1960 Nam/ Nữ: Nam

Học hàm, học vị: Tiến sĩ

Chức danh khoa học: Tiến sĩ Chức vụ: Cục trưởng

Điện thoại: Tổ chức: 04-39412030 Nhà riêng: 04-38571987

Mobile: 0912179360

Fax: 04-39412028 E-mail: pacuong@yahoo.com

Tên tổ chức đang công tác: Cục Bảo tồn ĐDSH

Địa chỉ tổ chức: 10 Tôn Thất Thuyết, Hà Nội

Địa chỉ nhà riêng: Keangnam Hà Nội

3. Tổ chức chủ trì đề tài

Tên tổ chức chủ trì đề tài: Cục Bảo tồn ĐDSH

Điện thoại: 04-37956868 Fax: 04-39412028

E-mail: cucbaoton@vea.gov.vn

Địa chỉ: 10 Tôn Thất Thuyết, Hà Nội

Họ và tên thủ trưởng tổ chức: Phó Cục trưởng Hoàng Thị Thanh Nhàn

Số tài khoản: 3713.1.1090819 tại Kho bạc Nhà nước Cầu Giấy

Ngân hàng: .....

Tên cơ quan chủ quản đề tài: Ban chủ nhiệm Chương trình KH&CN trọng điểm cấp Nhà nước «Khoa học và công nghệ phục vụ Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu».

II. TÌNH HÌNH THỰC HIỆN

1. Thời gian thực hiện đề tài

- Theo Hợp đồng đã ký kết: từ tháng 01 năm 2012 đến tháng 12 năm 2013
- Thực tế thực hiện: từ 26 tháng 6 năm 2012 đến tháng 12 năm 2013
- Được gia hạn (nếu có):
  - Lần 1 từ tháng…. năm…. đến tháng…. năm….
  - Lần 2 ….

2. Kinh phí và sử dụng kinh phí

a) Tổng số kinh phí thực hiện: 2.957.033 tr.VNĐ ;Trong đó:

+ Kính phí hỗ trợ từ SNKH: 2.957.033 tr.VNĐ.

+ Kinh phí từ các nguồn khác: 0 tr.VNĐ.

+ Tỷ lệ và kinh phí thu hồi đối với dự án (nếu có): 0 tr.VNĐ.

b) Tình hình cấp và sử dụng kinh phí từ nguồn SNKH:

STT	***Theo kế hoạch***		***Thực tế đạt được***		***Ghi chú*** *(Số đề nghị quyết toán)*
	Thời gian (Tháng, năm)	Kinh phí (Tr.VNĐ)	Thời gian (Tháng, năm)	Kinh phí (Tr.VNĐ)	
1	Tháng 7/2012	1.040	Tháng 7/2012	1.040	
2	Tháng 12/2012	780	Tháng 12/2012	780	
3	Tháng 12/2012	780	Tháng 12/2012	780	
4	12/2013	371	12/2013	357	

c) Kết quả sử dụng kinh phí theo các khoản chi:

- Đối với đề tài: *Đơn vị tính: Triệu VNĐ*

STT	***Nội dung các khoản chi***	***Theo kế hoạch***			***Thực tế đạt được***		
		Tổng	SNKH	Nguồn khác	Tổng	SNKH	Nguồn khác
1	Trả công lao động (khoa học, phổ thông)	1500,928	1500,928		1500,928	1500,928	
2	Nguyên, vật liệu, năng lượng						
3	Thiết bị, máy móc						
4	Xây dựng, sửa chữa nhỏ						
5	Chi khác	1470,882	1470,882		1456,105	1456,105	

	Tổng cộng	2971,81	2971,81		2957,033	2957,033	

- Lý do thay đổi: Do không sử dụng hết kinh phí không được khoán từ Đoàn ra.

3. Các văn bản hành chính trong quá trình thực hiện đề tài

STT	***Số, thời gian ban hành văn bản***	***Tên văn bản***	***Ghi chú***
	843/QĐ-BTNMT ngày 13/6/2012	Quyết định về việc phê duyệt kinh phí các đề tài khoa học và công nghệ thực hiện năm 2011-2013 thuộc Chương trình khoa học và công nghệ phục vụ Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH	
1.	11/2012/HĐ-KHCN-BĐKH/11-15 ngày 26/6/2012	Hợp đồng nghiên cứu Khoa học và Phát triển công nghệ	
2.	375/BTĐDSH ngày 5 tháng 12 năm 2012	Công văn về việc thay đổi tài khoản	
3.	01/PLHĐ-KHCN-BĐKH/11-15 ngày 6 tháng 12 năm 2012	Phụ lục hợp đồng điều chỉnh Hợp đồng số 11/2012/HĐ-KHCN-BĐKH/11-15	
4.	416/BTĐDSH ngày 28/12/2012	Triển khai thực hiện đề tài khoa học công nghệ mã số BĐKH.11	
5.	57/BTĐDSH ngày 22/3/2013	Thay đổi tài khoản	
6.	02/PLHĐ-KHCN-BĐKH/11-15 ngày 02/8/2013	Phụ lục điều chỉnh hợp đồng số 11/2012/HĐ-KHCN-BĐKH/11-15	
7.	244/BTĐDSH ngày 19/8/2013	Triển khai thực hiện Đề tài	
8.	31/VPCTKHCN ngày 30/8/2013	Triển khai thực hiện Đề tài	
9.	120/QĐ-BTĐDSH ngày 15/11/2013	Quyết định thành lập Hội đồng đánh giá cấp cơ sở đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp nhà nước	
10.	376/BTĐDSH ngày	Chuyển kinh phí của năm 2013	

	9/12/2013		
11.	1230/TNMT-MT ngày 03/12/2013	Ứng dụng kết quả của Đề tài tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thừa Thiên Huế	
12.	2024/STNMT-CCBVMT ngày 5/12/2013	Ứng dụng kết quả của Đề tài tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Trị	
13.	1276/STNMT-BVMT ngày 12/12/2013	Ứng dụng kết quả của Đề tài tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Nam	
14.	2276/TCMT-BTĐDSH ngày 31/12/2013	Ứng dụng kết quả của Đề tài tại Tổng cục Môi trường	

4. Tổ chức phối hợp thực hiện đề tài

STT	***Tên tổ chức đăng ký theo Thuyết minh***	***Tên tổ chức đã tham gia thực hiện***	***Nội dung tham gia chủ yếu***	***Sản phẩm chủ yếu đạt được***	***Ghi chú****
1	Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật	Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật	Dự báo sự dịch chuyển của loài, cơ chế quản lý hành lang	Dự báo sự dịch chuyển của loài, cơ chế quản lý hành lang	
2	Viện sinh học nhiệt đới	Đại học lâm nghiệp	Cơ sở khoa học, lý luận của hành lang, đề xuất hành lang, cơ chế quản lý, đào tạo thạc sỹ	Cơ sở khoa học, lý luận của hành lang, đề xuất hành lang, cơ chế quản lý, đào tạo thạc sỹ	

- Lý do thay đổi: Bổ sung đơn vị phối hợp là Đại học Lâm nghiệp do trong sản phẩm của Đề tài là đào tạo 02 thạc sỹ. Vì vậy, Đề tài đã phối hợp với Đại học Lâm nghiệp để đào tạo 02 thạc sỹ sử dụng kết quả của Đề tài.

5. Cá nhân tham gia thực hiện đề tài

STT	***Tên cá nhân đăng ký theo Thuyết minh***	***Tên cá nhân đã tham gia thực hiện***	***Nội dung tham gia chính***	***Sản phẩm chủ yếu đạt được***	***Ghi chú****
1	TS. Phạm Anh Cường	TS. Phạm Anh Cường	Chủ trì đề tài, đề xuất hành	Chủ trì đề tài, đề xuất hành lang	

			lang và cơ chế tham gia, bảo vệ hành lang, báo cáo tổng kết	và cơ chế tham gia, bảo vệ hành lang, báo cáo tổng kết	
2	ThS. Hoàng Thị Thanh Nhàn	ThS. Hoàng Thị Thanh Nhàn	Quản lý, điều hành chung thực hiện Đề tài	Quản lý, điều hành chung thực hiện Đề tài	
3	TS. Lê Xuân Cảnh	TS. Đồng Thanh Hải	Phương pháp luận thành lập hành lang, đánh giá sinh cảnh ưu tiên bảo vệ, các kinh nghiệm, cơ sở thành lập hành lang	Phương pháp luận thành lập hành lang, đánh giá sinh cảnh ưu tiên bảo vệ, các kinh nghiệm, cơ sở thành lập hành lang	
4	TS. Hoàng Văn Thắng	TS. Vũ Tiến Thịnh	Đề xuất loại hình hành lang thích ứng với BĐKH, hướng dẫn kỹ thuật	Đề xuất loại hình hành lang thích ứng với BĐKH, hướng dẫn kỹ thuật	
5	TS. Nguyễn Ngọc Sinh	TS. Nguyễn Ngọc Sinh	Góp ý chuyên gia	Góp ý chuyên gia	
6	KS. Vũ Văn Dũng	KS. Vũ Văn Dũng	Góp ý chuyên gia	Góp ý chuyên gia	
7	TS. Vũ Ngọc Long	ThS. Lê Minh Hạnh	Dự báo sự dịch chuyển của loài	Dự báo sự dịch chuyển của loài	
8	TS. Lê Trần Chấn	TS. Lê Trần Chấn	Góp ý chuyên gia	Góp ý chuyên gia	
9	CN. Nguyễn Ngọc Linh	CN. Nguyễn Ngọc Linh	Các giải pháp thành lập hành lang, sự tham gia quản lý, vận hành hành lang	Các giải pháp thành lập hành lang, sự tham gia quản lý, vận hành hành lang	
10	ThS. Bùi Hòa Bình	ThS. Bùi Hòa Bình	Xác định loài nhạy cảm, xây dựng hướng dẫn kỹ thuật, thư ký Đề tài	Xác định loài nhạy cảm, xây dựng hướng dẫn kỹ thuật, thư ký Đề tài	

- Lý do thay đổi (nếu có): TS. Lê Xuân Cảnh, TS. Hoàng Văn Thắng, TS. Vũ Ngọc

Long tham gia góp ý cho đề tài còn TS. Đồng Thanh Hải, TS. Vũ Tiến Thịnh và ThS. Lê Minh Hạnh, Đại học Lâm nghiệp tham gia một số báo cáo chuyên đề của đề tài.

6. Tình hình hợp tác quốc tế

STT	***Theo kế hoạch*** *(Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm, tên tổ chức hợp tác, số đoàn, số lượng người tham gia...)*	***Thực tế đạt được*** *(Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm, tên tổ chức hợp tác, số đoàn, số lượng người tham gia...)*	***Ghi chú****
1	Tổ chức 1 đoàn học tập kinh nghiệm quốc tế về hành lang ĐDSH thích ứng và giảm nhẹ với BĐKH tại Úc. Đoàn dự kiến gồm 6 người đi trong vòng 8 ngày	Tổ chức chủ trì đã tổ chức một đoàn học tập kinh nghiệm quốc tế về hành lang ĐDSH thích ứng và giảm nhẹ với BĐKH tại Úc, gồm 6 người và đi trong vòng 8 ngày vào đầu tháng 01 năm 2013	

7. Tình hình tổ chức hội thảo, hội nghị

STT	***Theo kế hoạch*** *(Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm)*	***Thực tế đạt được*** *(Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm)*	***Ghi chú****
1	Hội thảo chuyên gia	Hội thảo chuyên gia	
2	Họp nhóm chuyên gia	Họp nhóm chuyên gia	
3	Hội thảo triển khai dự án ở Huế	Hội thảo triển khai dự án ở Huế	
4	Hội thảo góp ý đề xuất các hành lang	Hội thảo góp ý đề xuất các hành lang	
5	Hội thảo góp ý kết quả của Dự án	Hội thảo góp ý kết quả của Dự án	
6	Hội thảo tổng kế dự án tại Hà Nội	Hội thảo tổng kế dự án tại Hà Nội	

8. Tóm tắt các nội dung, công việc chủ yếu:

STT	***Các nội dung, công việc chủ yếu*** *(Các mốc đánh giá chủ yếu)*	***Thời gian*** *(Bắt đầu, kết thúc - tháng … năm)*		***Người, cơ quan thực hiện***
		Theo kế hoạch	Thực tế đạt	

			được	
1	Nghiên cứu cơ sở lý luận và thực tiễn của việc thành lập hành lang bảo tồn đa dạng sinh học (ĐDSH) nhằm thích ứng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu. (BĐKH).	Từ 01/01/2012 đến 12/11/2012 và từ 12/11/2012 đến 15/3/2013	Từ 01/01/2012 đến 12/11/2012 và từ 12/11/2012 đến 15/3/2013	
2	Nghiên cứu dự báo xu hướng dịch chuyển của một số loài ưu tiên bảo vệ tại các sinh cảnh ưu tiên do tác động của BĐKH	Từ 01/01/2012-12/11/2012 và từ 12/11/2012 đến 15/3/2013 và từ 15/3/2013 đến 11/11/2013	Từ 01/01/2012-12/11/2012 và từ 12/11/2012 đến 15/3/2013 và từ 15/3/2013 đến 11/11/2013	
3	Nghiên cứu đề xuất các hành lang ĐDSH trên đất liền tiềm năng của Việt Nam nhằm bảo tồn ĐDSH ứng phó với BĐKH.	01/01/2012-12/11/2012 và từ 12/11/2012 đến 15/3/2013 và từ 15/3/2013 đến 11/11/2013	01/01/2012-12/11/2012 và từ 12/11/2012 đến 15/3/2013 và từ 15/3/2013 đến 11/11/2013	
4	Nghiên cứu, đề xuất cơ chế quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững hành lang ĐDSH	01/01/2012-12/11/2012 và từ 12/11/2012 đến 15/3/2013 và từ 15/3/2013 đến 11/11/2013	01/01/2012-12/11/2012 và từ 12/11/2012 đến 15/3/2013 và từ 15/3/2013 đến 11/11/2013	

III. SẢN PHẨM KH&CN CỦA ĐỀ TÀI

1. Sản phẩm KH&CN đã tạo ra

a) Sản phẩm Dạng I:

STT	*Tên sản phẩm và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu*	*Đơn vị đo*	*Số lượng*	*Theo kế hoạch*	*Thực tế đạt được*
1					
2					

b) Sản phẩm Dạng II:

STT	*Tên sản phẩm*	*Yêu cầu khoa học cần đạt*		*Ghi chú*
		Theo kế hoạch	Thực tế đạt được	
1	Báo cáo cơ sở lý luận và thực tiễn của việc thành lập hành lang bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng và giảm nhẹ BĐKH.	Các thông tin phải đầy đủ, rõ ràng, thể hiện được cơ sở khoa học, có độ tin cậy cao.	Đáp ứng yêu cầu	
2	Báo cáo dự báo hướng di chuyển của các loài do BĐKH được nghiên cứu và áp dụng.	Báo cáo khoa học, rõ ràng, có độ tin cậy cao.	Đáp ứng yêu cầu	
3	Báo cáo đề xuất các hành lang ĐDSH trên đất liền tiềm năng của Việt Nam nhằm bảo tồn ĐDSH ứng phó với BĐKH.	Các thông tin phải đầy đủ, rõ ràng, thể hiện được cơ sở khoa học, có độ tin cậy cao; bao gồm các tiêu chí thành lập hành lang ĐDSH và bộ bản đồ các hành lang ĐDSH trên đất liền tiềm năng.	Đáp ứng yêu cầu	
4	Hướng dẫn kỹ thuật thiết kế hành lang ĐDSH trên đất liền nhằm ứng phó với BĐKH.	Hướng dẫn được thiết kế cho 01 loại hành lang điển hình được lựa chọn. Các thông tin phải đầy đủ, rõ ràng, thể hiện được cơ sở khoa học, có độ tin cậy cao.	Đáp ứng yêu cầu	
5	Đề xuất cơ chế quản lý và bảo vệ hành lang ĐDSH.	Đề xuất được cơ chế hành chính, cơ chế tài chính bền vững cho quản lý và bảo vệ hành lang ĐDSH.	Đáp ứng yêu cầu	

c) Sản phẩm Dạng III:

STT	*Tên sản phẩm*	*Yêu cầu khoa học cần đạt*	*Số lượng, nơi công bố* *(Tạp chí, nhà xuất bản)*

		Theo kế hoạch	Thực tế đạt được	
1	“Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBTmiền Bắc trong bối cảnh BĐKH	Bài báo khoa học	Bài báo khoa học	Tạp chí KHCN và lâm nghiệp, ISSN 1859-3828, số 3/2013
2	”Nghiên cứu, đề xuất hành lang đa dạng sinh học tiềm năng tại phía bắc Việt Nam nhằm thích ứng va giảm nhẹ tác động của BĐKH	Bài báo khoa học	Bài báo khoa học	Tạp chí Rừng và Môi trường ISSN 1859-1248, số 59/2013.
3	Hướng dẫn kỹ thuật thiết kế hành lang ĐDSH trên đất liền nhằm ứng phó với BĐKH	Hướng dẫn kỹ thuật	Hướng dẫn kỹ thuật	Hướng dẫn này là sản phẩm số 4 trong số 5 sản phẩm chính của đề tài và đã được một số địa phương thí để ứng dụng trong quá trình thí điểm xây dựng hành lang đa dạng sinh học.

Trong quá trình nghiên cứu, do tính chất của đề tài liên quan trực tiếp đến các khu bảo tồn thuộc hệ thống rừng đặc dụng nên đề tài lựa chọn tạp chí chuyên ngành (Khoa học và công nghệ lâm nghiệp) để giới thiệu kết quả nghiên cứu của đề tài.Đây cũng là tạp chí đã đăng ký mã ISSN. Tên gọi các bài báo theo đó cũng được điều chỉnh để phù hợp hơn với tính chất nghiên cứu của đề tài; nội dung các bài báo phản ánh kết quả nghiên cứucủa đề tài.

d) Kết quả đào tạo:

STT	***Cấp đào tạo, Chuyên ngành đào tạo***	***Số lượng***		***Ghi chú*** *(Thời gian kết thúc)*
		Theo kế hoạch	Thực tế đạt được	
1	Thạc sỹ	**02**	**02**	
2	Tiến sỹ	**0**	**0**	

đ) Tình hình đăng ký bảo hộ quyền sở hữu công nghiệp, quyền đối với giống cây trồng:

STT	***Tên sản phẩm đăng ký***	***Kết quả***		***Ghi chú*** *(Thời gian kết thúc)*
		Theo	Thực tế	

		kế hoạch	đạt được	
1				

e) Thống kê danh mục sản phẩm KHCN đã được ứng dụng vào thực tế

STT	***Tên kết quả đã được ứng dụng***	***Thời gian***	***Địa điểm*** *(Ghi rõ tên, địa chỉ nơi ứng dụng)*	***Kết quả sơ bộ***
1	Đề xuất các hành lang ĐDSH trên đất liền tiềm năng của Việt Nam nhằm bảo tồn ĐDSH ứng phó với BĐKH.	2013	Cục Bảo tồn ĐDSH, Tổng cục Môi trường	Đề xuất được đã đưa vào dự thảo quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước đến năm 2020 và định hướng đến 2030, được phê duyệt theo quyết định số 45/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 8 tháng 1 năm 2014.
2	Báo cáo cơ sở lý luận và thực tiễn của việc thành lập hành lang bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng và giảm nhẹ BĐKH. Hướng dẫn kỹ thuật thiết kế hành lang ĐDSH trên đất liền nhằm ứng phó với BĐKH	2013	Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế.	Áp dụng trong quá trình triển khai thí điểm xây dựng các hành lang ĐDSH tại các tỉnh Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế

2. Đánh giá về hiệu quả do đề tài, dự án mang lại

a) Hiệu quả về khoa học và công nghệ:

- Là đề tài khoa học đầu tiên nghiên cứu về việc thành lập hành lang đa dạng sinh học thích ứng và giảm thiểu BĐKH ở Việt Nam và đưa ra cơ sở khoa học, hướng dẫn kỹ thuật về việc thành lập, quản lý hành lang ĐDHS gắn với mục tiêu bảo tồn đa dạng sinh học, thích ứng và giảm thiểu BĐKH.

Các nghiên cứu trước đây về hành lang đa dạng sinh học ở Việt Nam chủ yếu

chỉ tập trung vào mục tiêu bảo tồn đa dạng sinh học, không tính đến các yếu tố BĐKH cũng như mục tiêu thích ứng và giảm thiểu BĐKH của hành lang. Cụ thể là: Dự án hành lang xanh – Thừa thiên Huế tập trung vào mục tiêu bảo tồn cảnh quan; các hành lang thuộc dự án sáng kiến hành lang đa dạng sinh học tiểu vùng Mêkông mở rộng giai đoạn 1 và 2 tập trung vào mục tiêu: sử dụng tài nguyên bền vững, phục hồi và tăng cường cảnh quan rừng thông qua các hoạt động hỗ trợ phát triển, cải thiện sinh kế và trồng rừng.

Do có sự khác biệt về việc xác định các mục tiêu hành lập hành lang, các vấn đề về BĐKH không được cân nhắc đến trong các bước xây dựng và quản lý hành lang của các dự án nêu trên.

Thêm vào đó, các dự án này hầu hết nhằm vào việc thí điểm một phương pháp xây dựng hành lang cụ thể, áp dụng cho 1 khu vực cụ thể nên chưa hoặc ít có các nghiên cứu khái quát về cơ sở lý luận chung hoặc phát triển thành các hướng dẫn chung về việc thành lập và quản lý hành lang.

- Là đề tài đầu tiên đề xuất tổng thể hệ thống hành lang đa dạng sinh học trên phạm vi toàn quốc.

Các nghiên cứu trước đây về hành lang đa dạng sinh học ở Việt Nam chủ yếu tập trung vào việc thí điểm đề xuất xây dựng hành lang đa dạng sinh học trên phạm vi nhỏ.Ví dụ: hành lang xanh kết nối KBTthiên nhiên Phong Điền và Vườn Quốc gia Bạch Mã thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế; hành lang kết nối 02 KBTChung Yang Sin (tỉnh Đắc Lắc) đến Vườn Quốc gia Biđoup-Núi Bà (tỉnh Lâm Đồng); dự ánhành lang đa dạng sinh học tiểu vùng Mêkông mở rộng giai đoạn 2 thực hiện tại 35 xã thuộc 6 huyện thuộc 3 tỉnh Quảng Nam, Thừa Thiên Huế và Quảng Trị.

- Góp phần tạo nên cơ sở khoa học trong lĩnh vực bảo vệ môi trường nói chung và bảo tồn ĐDSH nói riêng, ứng phó với BĐKH.

Kế thừa các kết quả nghiên cứu trên thế giới, đề tài đã đưa ra các cơ sở khoa học về mối quan hệ tương tác giữa ĐDSH và BĐKH, từ đó đề xuất các giải pháp cơ bản bảo tồn ĐDSH trong bối cảnh BĐKH đồng thời giảm nhẹ BĐKH thông qua việc bảo tồn ĐDSH. Đặc biệt, đề tài đã phân tích, làm rõ vai trò của việc thành lập hành lang ĐDSH trong bối cảnh BĐKH nhằm góp phần bảo tồn ĐDSH và giảm phát thải khí nhà

kính, từ đó góp phần giảm nhẹ BĐKH.

b) Hiệu quả về kinh tế xã hội:

- Sản phẩm của đề tài đã được Tổng cục môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường sử dụng trong quá trình xây dựng quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học của cả nước đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.

- Các đề xuất về việc thành lập hệ thống hành lang đa dạng sinh học trên phạm vi toàn quốc đã được tích hợp đưa vào Dự thảo quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học của cả nước và hiện đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 45/QĐ-TTg ngày 8 tháng 1 năm 2014.

- Sản phẩm của Đề tài (bao gồm các báo cáo Hướng dẫn kỹ thuật xây dựng hành lang, báo cáo Đề xuất cơ chế quản lý và bảo vệ hành lang) đã được thí điểm ứng dụng tại 3 tỉnh Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế để xây dựng thí điểm các hành lang ĐDSH trong khuôn khổ dự án sáng kiến hành lang đa dạng sinh học tiểu vùng Mêkông mở rộng giai đoạn 2.

- Đề tài cũng đã đề xuất cơ chế huy động các nguồn vốn mới trong thành lập và quản lý hành lang (cơ chế PES và REDD+), làm cơ sở để các địa phương nghiên cứu, áp dụng tạo điều kiện phát triển bền vững và xóa đói giảm nghèo tại những vùng thành lập hành lang.

3. Tình hình thực hiện chế độ báo cáo, kiểm tra của đề tài, dự án

STT	***Nội dung***	***Thời gian thực hiện***	***Ghi chú*** *(Tóm tắt kết quả, kết luận chính, người chủ trì…)*
I	Báo cáo định kỳ		
	Lần 1	12/11/2012	
	Lần 2	15/3/2013	
	Lần 3	11/11/2013	
II	Kiểm tra định kỳ		
	Lần 1		
	Lần 2		
III	Nghiệm thu cơ sở	16/12	Đạt

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT i
DANH MỤC CÁC BẢNG ii
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ iv
MỞ ĐẦU 1
Chương 1 - TỔNG QUAN VỀ HÀNH LANG ĐA DẠNG SINH HỌC 4
1.1 Cơ sở lý luận của việc thành lập hành lang ĐDSH 4
1.1.1 Hành lang ĐDSH, khái niệm liên quan và các loại hành lang ĐDSH 4
1.1.1.1 Khái niệm ĐDSH và bảo tồn 4
1.1.1.2 Khái niệm hành lang ĐDSH 5
1.1.1.3 Các loại hành lang ĐDSH 6
1.1.2 Vai trò, lợi ích và hạn chế của hành lang ĐDSH 8
1.1.2.1 Vai trò và lợi ích của hành lang ĐDSH 8
1.1.2.2 Những điểm hạn chế của hành lang ĐDSH 9
1.1.2.3 Ý nghĩa của hành lang ĐDSH trong bối cảnh BĐKH 10
1.1.3 Các nhân tố sinh thái, khí hậu và sự thích nghi của sinh vật 12
1.1.3.1 Ánh sang đối với sinh vật 12
1.1.3.2 Nhiệt độ đối với sinh vật 15
1.1.3.3 Nước đối với sinh vật 20
1.1.3.4 Đất đối với sinh vật 28
1.1.3.5 Không khí đối với sinh vật 31
1.1.3.6 Tác động tổ hợp của các nhân tố sinh thái, khí hậu lên sinh vật 33
1.2 Hành lang ĐDSH thích ứng với BĐKH, giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH 36
1.2.1 Hành lang ĐDSH hỗ trợ các loài sinh vật thích ứng với BĐKH và giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH cho các khu vực bảo tồn ĐDSH 36
1.2.1.1 Thích ứng và giảm thiểu nguy cơ tổn thương trong hoạt động bảo tồn ĐDSH 37
1.2.1.2 Thích ứng và giảm thiểu nguy cơ tổn thương thông qua việc bảo vệ hiệu quả nguồn tài nguyên nước 39
1.2.2 Hành lang ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH và giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương cho các cộng đồng địa phương 39
1.2.2.1 Đối với các tác động do sự thay đổi mùa trong năm 40
1.2.2.2 Đối với các tác động do các đợt nóng dị thường đến sức khỏe cộng đồng 40
1.2.2.3 Đối với các tác động do thiên tai đến sức khỏe cộng đồng 40
1.2.2.4 Đối với các tác động làm mất đất canh tác, suy giảm nguồn nước, do nước biển dâng làm thay đổi HST 40

1.2.2.5 Trong hoạt động khác liên quan đến ngành nông, lâm nghiệp của các cộng đồng địa phương 41
1.2.3 Hành lang ĐDSH nhằm giảm thiểu phát thải khí nhà kính, giảm nhẹ BĐKH 41
1.2.3.1 Giảm phát thải khí nhà kính do tăng bể chứa các bon trong đất 41
1.2.3.2 Giảm phát thải khí nhà kính do tăng bể chứa các-bon trong sinh khối 43
1.2.3.3 Giảm nhẹ các tác động bất lợi của BĐKH 44
1.3 Cơ sở thực tiễn xây dựng hành lang ĐDSH và bài học kinh nghiệm 44
1.3.1 Nghiên cứu và xây dựng hành lang ĐDSH trên thế giới 44
1.3.1.1 Khu vực Châu Á 44
1.3.1.2 Khu vực Châu Phi 45
1.3.1.3 Khu vực Châu Úc 45
1.3.1.4 Khu vực Châu Âu 46
1.3.1.5 Khu vực Châu Mỹ 46
1.3.2 Nghiên cứu và xây dựng hành lang ĐDSH ở Việt Nam 47
1.3.2.1 Hành lang xanh Thừa Thiên Huế 47
1.3.2.2 Hành lang bảo tồn ĐDSH tiểu vùng Mê Kông mở rộng (giai đoạn 1) 53
1.3.2.3 Hành lang bảo tồn ĐDSH tiểu vùng Mê Kông mở rộng(giai đoạn 2) 54
1.3.2.4 Hành lang ĐDSH tại tỉnh Lâm Đồng 58
1.3.2.5 Hành lang kết nối VQG Kon Ka Kinh và KBT Kon Chư Răng 59
1.3.3 Bài học kinh nghiệm về việc xây dựng hành lang ĐDSH 59
1.3.3.1 Về phương pháp tiếp cận trong thiết kế hành lang ĐDSH 59
1.3.3.2 Về việc thành lập và quản lý hành lang ĐDSH 62
1.3.3.3 Về thiết lập cơ chế tài chính cho việc xây dựng và quản lý hành lang ĐDSH 68
Chương 2 - DỰ BÁO TÁC ĐỘNG CỦA BĐKH TỚI ĐDSH Ở VIỆT NAM 72
2.1 Dự báo xu hướng BĐKH liên quan đến hoạt động bảo tồn ĐDSH 72
2.1.1 Bối cảnh quốc gia liên quan đến tác động của khí hậulên ĐDSH 72
2.1.1.1 Vị trí địa lý 72
2.1.1.2 Khí hậu 73
2.1.1.3 Tài nguyên nước 73
2.1.1.4 Tăng trưởng kinh tế 74
2.1.1.5 Nông, lâm nghiệp 74
2.1.1.6 Định hướng phát triển bền vững ở Việt Nam 75
2.1.2 Sự thay đổi chế độ nhiệt, chế độ mưa ẩm và gió bão trong quá khứ 76
2.1.2.1 Sự thay đổi chế độ nhiệt 76
2.1.2.2 Sự thay đổi lượng mưa 77
2.1.2.3 Sự thay đổi chế độ gió, bão và mực nước biển 78

2.1.3 Dự báo xu hướng BĐKH trong tương lai ở Việt Nam 80
2.1.3.1 Các kịch bản BĐKH được xây dựng và áp dụng 80
2.1.3.2 Dự báo biến đổi về nhiệt độ 80
2.1.3.3 Dự báo biến đổi về lượng mưa 81
2.1.3.4 Dự báo nước biển dâng 81
2.2 Dự báo tác động của BĐKH lên các khu vực bảo tồn ĐDSH và cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi tự nhiên từ các KBT trên cạn 82
2.2.1 Hệ thống các KBT trên cạn ở Việt Nam 82
2.2.1.1 Vùng Đông Bắc 85
2.2.1.2 Vùng Tây Bắc 87
2.2.1.3 Vùng Đồng bằng sông Hồng 88
2.2.1.4 Vùng Bắc Trung Bộ 89
2.2.1.5 Vùng Nam Trung Bộ 90
2.2.1.6 Vùng Tây Nguyên 91
2.2.1.7 Vùng Đông Nam Bộ 92
2.2.1.8 Vùng Đồng bằng sông Cửu Long 93
2.2.2 Nguy cơ tác động của BĐKH lên động, thực vật ở các khu vực bảo tồn ĐDSH và cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi từ các KBT 94
2.2.2.1 Nguy cơ tác động lên ĐDSH thông qua biến động nguồn nước 94
2.2.2.2 Nguy cơ tác động lên ĐDSH thông qua biến động nhiệt độ 99
2.2.2.3 Nguy cơ tác động đến vùng duyên hải ven biển 102
2.2.2.4 Nguy cơ tác động lên các HST rừng và hoạt động lâm nghiệp 104
2.2.2.5 Nguy cơ tác động lên các cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi từ các KBT 108
Chương 3 - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 110
3.1 Các bước tiến hành nghiên cứu của đề tài 110
3.2 Các phương pháp hỗ trợ thu thập, xử lý dữ liệu phục vụ nghiên cứu 114
3.2.1 Phương pháp thu thập dữ liệu từ các nguồn liên quan 114
3.2.2 Phương pháp thống kê 115
3.2.3 Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa 115
3.2.4 Phương pháp đánh giá tổng hợp 116
3.2.5 Phương pháp bản đồ 116
3.2.6 Phương pháp viễn thám và GIS 117
3.2.7 Phương pháp chuyên gia 117
3.2.8 Phương pháp nghiên cứu chuyên ngành truyền thống để thu thập thông tin về sinh học, sinh thái của các nhóm động, thực vật 118
3.3 Phương pháp đánh giá tác động của BĐKH đến ĐDSH ở các KBT trên cạn 119

3.3.1 Mục tiêu, đối tượng và phạm vi đánh giá 119
3.3.2 Nghiên cứu đề xuất chỉ số và cách thức tiến hành đánh giá tiềm năng tác động của BĐKH lên ĐDSH ở các KBT trên cạn 119
3.3.2.1 Phương pháp tiến hành tham vấn, chấm điểm 120
3.3.2.2 Phương pháp đánh giá tiềm năng tác động của BĐKH lên các KBT trên cạn 120
3.4 Phương pháp xác định mức độ ưu tiên, nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH 120
3.4.1 Xây dựng chỉ số đánh giá 120
3.4.1.1 Các tiêu chí đánh giá 120
3.4.1.2 Các chỉ thị và phương pháp cho điểm các tiêu chỉ sử dụng trong đánh giá 121
3.4.2 Ước lượng mức độ ưu tiên kết nối các KBT trên cạn trong điều kiện BĐKH 126
3.4.2.1 Cách xác định tổng điểm của chỉ số bằng các tiêu chí đánh giá 126
3.4.2.2 Cách xác định mức độ ưu tiên kết nối cácKBTtrên cơ sở kết quả đánh giá 126
Chương 4 - KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ĐẠT ĐƯỢC 127
4.1 Kết quả đánh giá tác động của BĐKH đến các KBT trên cạn và xác định nhu cầu kết nối các KBT bằng hành lang ĐDSH nhằm thích ứng, giảm nhẹ BĐKH 127
4.1.1 Kết quả dự báo xu thế di chuyển của các loài sinh vật nhậy cảm với BĐKH tại một số sinh cảnh ưu tiên bảo tồn 127
4.1.1.1 Lựa chọn các loài sinh vật nghiên cứu 127
4.1.1.2 Hiện trạng phân bố của các loài nghiên cứu 128
4.1.1.3 Dự báo tình trạng, vùng phân bố mới và xu hướng dịch chuyển của các loài do tác động của BĐKH 130
4.1.2 Kết quả xác định nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH nhằm bảo tồn ĐDSH thích ứng và giảm thiểu nguy cơ tổn thương do BĐKH 140
4.1.2.1 Vùng Đông Bắc 140
4.1.2.2 Vùng Tây Bắc 142
4.1.2.3 Vùng Đồng bằng sông Hồng 143
4.1.2.4 Vùng Bắc Trung Bộ 144
4.1.2.5 Vùng Nam Trung Bộ 147
4.1.2.6 Vùng Tây Nguyên 149
4.1.2.7 Vùng Đông Nam Bộ 150
4.1.2.8 Vùng Đồng Bằng sông Cửu Long 151
4.1.3 Kết quả xác định mức độ ưu tiên kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH trong các vùng sinh thái 152
4.1.3.1 Vùng Đông Bắc 152
4.1.3.2 Vùng Tây Bắc 154
4.1.3.3 Vùng Đồng bằng sông Hồng 156
4.1.3.4 Vùng Bắc Trung Bộ 158

4.1.3.5 Vùng Nam Trung Bộ 160
4.1.3.6 Vùng Đông Nam Bộ 164
4.1.3.7 Vùng Đồng bằng sông Cửu Long 166
4.2 Kết quả xây dựng hướng dẫn kỹ thuật thiết kế hành lang ĐDSH trên đất liền trong điều kiện BĐKH 169
4.2.1 Hướng dẫn những nội dung quy định khi thiết kế hành lang ĐDSH 169
4.2.1.1 Nguyên tắc thiết kế hành lang ĐDSH 169
4.2.1.2 Các căn cứ pháp lý thiết lập hành lang ĐDSH tại Việt Nam 170
4.2.2 Thiết kế hành lang ĐDSH - Hành lang dải (Linear corridor) 170
4.2.2.1 Quy trình thiết kế hành lang 170
4.2.2.2 Xác định các mục tiêu của hành lang 171
4.2.2.3 Thu thập, phân tích các thông tin cần thiết 172
4.2.2.4 Lựa chọn loài quan trọng có nhu cầu di chuyển chính 173
4.2.2.5 Lựa chọn khu vực xây dựng hành lang 174
4.2.2.6 Xác định các thông số của hành lang 176
4.2.2.7 Đánh giá tiềm năng hỗ trợ của hành lang với loài được lựa chọn 183
4.2.2.8 Xây dựng bản đồ hành lang ĐDSH 183
4.2.2.9 Xây dựng chương trình quản lý, giám sát loài và bảo vệ hành lang 184
4.3 Kết quả đề xuất cơ chế quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững hành lang ĐDSH trong bối cảnh BĐKH 184
4.3.1 Căn cứ pháp lý và cơ sở thực tiễn phục vụ xây dựng cơ chế quản lý nhằm phát triển các hành lang ĐDSH 184
4.3.1.1 Cơ sở pháp lý 184
4.3.1.2 Xác định các bên liên quan và sự tham gia của các bên 185
4.3.1.3 Xác định hình thức quản lý 186
4.3.2 Đề xuất các nội dung cơ bản nhằm quản lý và bảo vệ hành lang ĐDSH thích ứng và giảm nhẹ BĐKH 189
4.3.2.1 Các nội dung cơ bản trong cơ chế quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững hành lang ĐDSH bao gồm: 189
4.3.2.2 Các nội dung chính cho việc quản lý hành lang 189
4.3.3 Đề xuất cơ chế tổ chức nguồn lực và cơ chế tài chính phục vụ công tác quản lý, bảo vệ các hành lang ĐDSH trong bối cảnh BĐKH 192
4.3.3.1 Các nguồn lực cho việc quản lý hành lang ĐDSH 192
4.3.3.2 Cơ chế tài chính, cấp phát vốn từ ngân sách nhà nước 193
4.3.3.3 Huy động vốn từ Quỹ bảo vệ và phát triển rừng (FPDF) 194
4.3.3.4 Huy động vốn từ cơ chế chi trả dịch vụ môi trường 195
4.3.3.5 Huy động vốn từ cơ chế REDD+ 197

4.4 Kết quả đề xuất hệ thống hành lang ĐDSH trên đất liền của Việt Nam, nghiên cứu tiềm năng thích ứng và giảm nhẹ BĐKH của hành lang ĐDSH 203
4.4.1 Thông tin chung về hệ thống hành lang ĐDSH 203
4.4.2 Hệ thống hành lang núi đá Đông Bắc 205
4.4.2.1 Mục tiêu và lý do đề xuất 205
4.4.2.2 Mô tả hành lang 207
4.4.3 Hệ thống hành lang núi đá Tây Bắc 209
4.4.3.1 Mục tiêu và lý do đề xuất 209
4.4.3.2 Mô tả hành lang 210
4.4.4 Hệ thống hành lang ven biển Bắc Bộ 211
4.4.4.1 Mục tiêu và lý do đề xuất 211
4.4.4.2 Mô tả hành lang 212
4.4.5 Hệ thống hành lang Bắc Trung Bộ 214
4.4.5.1 Mục tiêu và lý do đề xuất 214
4.4.5.2 Mô tả hành lang 216
4.4.6 Hệ thống hành lang Trung Trường Sơn 219
4.4.6.1 Mục tiêu và lý do đề xuất 219
4.4.6.2 Mô tả hành lang 221
4.4.7 Hệ thống hành lang Đông Nam Bộ và Tây Nguyên 223
4.4.7.1 Mục tiêu và lý do đề xuất 223
4.4.7.2 Mô tả hành lang 224
4.4.8 Hệ thống hành lang Đồng bằng sông Cửu Long 225
4.4.8.1 Mục tiêu và lý do đề xuất 225
4.4.8.2 Mô tả hành lang 226
4.4.9 Tính kết nối của các khu KBTN ở Việt Nam với các KBTN liên biên giới và hệ thống hành lang ĐDSH vùng 228
4.4.10 Kết quả xác định mức độ ưu tiên của các hành lang ĐDSH trên phạm vi toàn quốcvà định hướng quản lý 229
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 243
1. Kết luận 243
2. Kiến nghị 244
TÀI LIỆU THAM KHẢO 246
PHỤ LỤC 253

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

ADB	Ngân hàng Phát triển Châu Á
BCI	Sáng kiến hành lang bảo tồn đa dạng sinh học
BĐKH	BĐKH
Bộ NN và PTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
Bộ TN&MT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTTN	Bảo tồn thiên nhiên
ĐDSH	Đa dạng sinh học
IUCN	Tổ chức Bảo tồn thiên nhiên quốc tế
KBT	KBT
KBTL	KBTloài
KBVCQ	Khu bảo vệ cảnh quan
KDTTN	Khu dự trữ thiên nhiên
LHQ	Liên hiệp quốc
NXB	Nhà xuất bản
RĐD	Rừng đặc dụng
UBND	Uỷ ban nhân dân
REDD+	Sáng kiến về Giảm phát thải khí nhà kính do mất rừng và suy thoái rừng; quản lý rừng bền vững, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon của rừng tại các nước đang phát triển
VQG	Vườn quốc gia
WWF	Quỹ quốc tế về bảo vệ thiên nhiên

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1 Tăng trưởng kinh tế cả nước và theo từng ngành kinh tế 74

Bảng 2.2 Hiện trạng sử dụng đất năm 2000 ởcác vùng sinh tháicủa Việt Nam 75

Bảng 2.3 Khái quát về bối cảnh phát triển của Việt Nam năm 2000 76

Bảng 2.4 Mức tăng nhiệt độ, lượng mưa, mực nước biển dâng theoba kịch bản BĐKH so với thời kỳ 1980 – 1999 82

Bảng 2.5 Phân bố hệ thống các bảo tồn theo vùng sinh thái84

Bảng 2.6 Lượng bốc thoát hơi tiềm năng thời kỳ 2040 - 2059, 2080 - 2099 và mức tăng (%) so với hiện tại theo kịch bản BĐKH trung bình B2 95

Bảng 2.7 Biến đổi dòng chảy trung bình năm của một số trạm thủy văn theo kịch bản BĐKH trung bình B2 96

Bảng 2.8 Biến đổi dòng chảy mùa lũ của các sông chính theo kịch bản BĐKH trung bình B2 97

Bảng 2.9 Biến đổi dòng chảy mùa cạn của các sông chính theo kịch bản BĐKH trung bình B2 98

Bảng 2.10 Tổng nhiệt độ và số ngày có nhiệt độ trên 25ºC100

Bảng 2.11 Diện tích rừng bị ngập do nước biển dâng 100 cm (đơn vị: km2) 104

Bảng 2.12 Sự thay đổi diện tích thích hợp một số loại rừng tự nhiên theo kịch bản BĐKH B2 104

Bảng 2.13 Sự thay đổi diện tích thích hợp một số loại rừng trồng theo kịch bản BĐKH B2 105

Bảng 2.14 Số ca mắc tiêu chảy theo kịch bản trung bình và tỷ số tăng lên so với năm 1990 110

Bảng 3.1 Một số chỉ thị, tiêu chí có thể sử dụng để xây dựng chỉ số đánh giá tác động do BĐKH đến ĐDSH 112

Bảng 3.2 Các tiêu chí đánh giá mức độ ưu tiên kết nối cho các KBT 122

Bảng 4.1 Danh sách các loài nghiên cứu 128

Bảng 4.2 Phân bố loài theo KBT trong các sinh cảnh ưu tiên kết nối 128

Bảng 4.3 Điểm ghi nhận Vườn đen má trắng 131

Bảng 4.4 Diện vùng có điều kiện sinh khí hậu thích hợp cho sự phân bố của Vượn đen má trắng 132

Bảng 4.5 Tiềm năng mở rộng vùng phân bố của các loài theo hành lang 136

Bảng 4.6 Tiềm năng mở rộng vùng phân bố của các loài theo hành lang 136
Bảng 4.7 Tiềm năng mở rộng vùng phân bố mới của loài tại các sinh cảnh ưu tiên dự kiến kết nối 139
Bảng 4.8 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các KBT quan trọng vùng Đông Bắc 152
Bảng 4.9 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT vùng Tây Bắc 154
Bảng 4.10 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT quan trọng vùng Đồng bằng sông Hồng 158
Bảng 4.11 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu RĐD quan trọng vùng Bắc Trung Bộ.....158
Bảng 4.12 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT quan trọng vùng Nam Trung Bộ 161
Bảng 4.13 Thông tin tóm tắt về hệ thống các hành lang trong cả nước 204
Bảng 4.14 Danh sách các hành lang ĐDSH trong hệ thống hành lang núi đá vùng Đông Bắc 208
Bảng 4.15 Danh sách các hành lang ĐDSH trong hệ thống hành lang núi đá vùng Tây Bắc.....211
Bảng 4.16 Danh sách các khu rừng ngập mặn chính trong hệ thống hành lang ven biển Bắc Bộ.....213
Bảng 4.17 Danh sách các hành lang ĐDSH trong hệ thống hành lang Bắc Trung Bộ.....217
Bảng 4.18 Danh sách các hành lang ĐDSH trong hệ thống hành lang vùng Trung Trường Sơn 223
Bảng 4.19 Danh sách các khu rừng ngập mặn chính trong hệ thống hành lang Đồng bằng sông Cửu Long.....227
Bảng 4.20 Mức độ ưu tiên của các hành lang ĐDSH ở Việt Nam và định hướng hoạt động quản lý.....241

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ

Hình 1.1 Các kiểu hành lang ĐDSH 8

Hình 2.1 Diễn biến của nhiệt độ (TB2, 2010) 77

Hình 2.2 Diễn biến của lượng mưa (TB2, 2010) 78

Hình 2.3 Quỹ đạo của bão ở Tây Thái Bình Dương năm 2007 (TB2,2010) 79

Hình 2.4 Diễn biến của mực nước biển tại Trạm hải văn Hòn Dấu (TB2, 2010) 79

Hình 2.5 Hệ thống các KBT trên cạn ở Việt Nam 84

Hình 2.6 Diện tích bị ngập lụt do nước biển dâng 75 cm và 100 cm (TB2, 2010) 103

Hình 2.7 Tổng nhiệt độ năm cơ sở, 2020, 2050 và 2100 (TB2, 2010) 101

Hình 2.8 Phân bố diện tích thích hợp với kiểu HST rừng kín nửa rụng lá theo kịch bản B2 (TB2, 2010) 106

Hình 2.9 Giá trị P các tháng 1, 2, 3 và 10, 11, 12 trong các năm 2000, 2020, 2050, 2100 căn cứ kịch bản BĐKH B2, khu vực Tây Bắc (TB2, 2010) 107

Hình 2.10 Giá trị P các tháng 3, 4, 5, 6, 7, 8 trong các năm 2000, 2020, 2050, 2100 căn cứ kịch bản BĐKH B2 ở Bắc Trung Bộ (TB2, 2010) 107

Hình 2.11 Biến trình năm của chỉ số cán cân nhiệt cơ thể (HBI) ở Hà Nội (TB2, 2010) 108

Hình 2.12 Số người chết và mất tích do thiên tai khí tượng trên dân số một triệu dân (1989 - 2008) (TB2, 2010) 109

Hình 3.1 Sơ đồđánh giá ảnh hưởng của BĐKH đến ĐDSH nhằm xác định nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH 111

Hình 4.1 Phân bố loài theo giai đoạn 132

Hình 4.2 Bản đồ vùng có điều kiện sinh khí hậu thích hợp cho sự phân bố của Vượn đen má trắng năm 2010 133

Hình 4.3 Bản đồ vùng có điều kiện sinh khí hậu thích hợp cho sự phân bố của Vượn đen má trắng năm 2020 134

Hình 4.4 Bản đồ biến động vùng có điều kiện sinh khí hậu thích hợp cho sự phân bố của Vượn đen má trắng năm 2010 – 2020 135

Hình 4.5 Biểu đồ biểu thị số loài có khả năng phân bố 138

Hình 4.6 Biểu đồ biểu thị tiềm năng mở rộng phân bố của loài 140

Hình 4.7 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các KBT quan trọng vùng Đông Bắc..... 154

Hình 4.8 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu RĐD quan trọng vùng Tây Bắc 156

Hình 4.9 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các khu RĐD quan trọng vùng Đồng bằng sông Hồng 157

Hình 4.10 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu RĐD quan trọng vùng Bắc Trung Bộ..... 160

Hình 4.11 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu RĐD quan trọng vùng Nam Trung BộVùng Tây Nguyên 162

Hình 4.12 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các khu RĐD quan trọng vùng Tây Nguyên..... 164

Hình 4.13 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT quan trọng vùng Đông Nam Bộ 166

Hình 4.15 Bản đồ mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT ở Việt Nam..... 168

Hình 4.16 Minh họa lưu ý không kết nối các HST khác biệt nhau 176

Hình 4.17 Các yếu tố trong thiết kế hành lang ứng phó với BĐKH 178

Hình 4.18 Các yếu tố ảnh hưởng đến kết nối hành lang ……. 181

Hình 4.19 Minh họa các lưu ý khi xác định ranh giới hành lang182

Hình 4.20 Bản đồ các hệ thống hành lang ĐDSH toàn quốc (tỷ lệ 1:1.000.000) ……..... 205

Hình 4.21 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH núi đá Đông Bắc 209

Hình 4.22 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH núi đá Tây Bắc..... 211

Hình 4.23 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH vùngven biển Bắc Bộ..... 214

Hình 4.24 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH Bắc Trung Bộ..... 218

Hình 4.25 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH Trung Trường Sơn 222

Hình 4.26 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH vùngĐông Nam Bộ - Tây Nguyên ……..... 225

Hình 4.27 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH Đồng bằng sông Cửu Long..... 228

Hình 4.28 Bản đồ mức ưu tiên của các hành lang ĐDSHđược đề xuất(tỷ lệ 1:1.000.000) 242

MỞ ĐẦU

Ngay từ những năm 70, ý tưởng về việc thành lập các hành lang ĐDSH nhằm kết nối các khu vực bị phân mảnh có tính chất tương đồng đã xuất hiện (Bennett 2003). Soulé và Gilpin (1991) định nghĩa hành lang hoang dã là "một mảnh sinh cảnh 2 chiều nối kết 2 hay nhiều mảnh sinh cảnh hoang dã đã từng được kết nối trước đây…". Tới nay, hành lang ĐDSH đã được phát triển ở Châu Âu và được áp dụng ở Châu Mỹ La tinh, Châu Phi và Châu Úc.

Hành lang ĐDSH có thể mang lại nhiều lợi ích như việc hỗ trợ sự di chuyển của các loài giữa các vùng sinh cảnh, tăng sự di cư đến khu vực bị cách li, thúc đẩy sự liên tục của các quá trình sinh thái ở các khu vực sinh cảnh đã hình thành, cung cấp sinh cảnh và cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái như chất lượng nước và sự ổn định của thủy lực học. Hành lang ĐDSH đặc biệt quan trọng đối với các loài bị đe dọa như voi, hổ và các một số loài chim (ADB, 2011).

Nếu sự kết nối và duy trì sinh cảnh sống cho các loài là các lợi ích bảo tồn ngắn hạn của hành lang, thì về mặt lâu dài, hành lang mang lại lợi ích đối với BĐKH (Norton 1999). Hành lang cho phép các loài không phù hợp với nơi sinh sống hiện tại do BĐKH, di chuyển đến nơi phù hợp hơn (McDonald 2003). Ngoài ra, hành lang kết nối các hệ sinh thái bị phân mảnh sẽ góp phần tạo ra sự ứng phó với các tác động của BĐKH (DERM, 2011).

Đã có nhiều nghiên cứu và mô hình thành lập và quản lý hành lang ĐDSH ở các nước và các vùng khác nhau trên thế giới. Tiêu biểu như sáng kiến Hành lang BĐKH cho ĐDSH của Úc đang được triển khai tại các dự án về hành lang ĐDSH ứng phó với BĐKH ở Bang Queensland như Dự án Hành lang Great Eastern Ranges. Ở châu Mỹ, hành lang ĐDSH ở Trung Mỹ là hành lang ĐDSH lớn nhất thế giới, được coi như cầu nối sinh học giữa hai lục địa, nối liền các khu vực rừng tự nhiên từ phía Nam Mêhicô tới tất cả vùng Trung Mỹ và kết thúc tại kênh đào Panama. Hành lang sinh học này chạy qua 7 nước vùng Trung Mỹ được chính thức thành lập vào năm 1997.

Tại khu vực châu Á, ADB đang thực hiện Chương trình môi trường trọng điểm - Sáng kiến hành lang ĐDSH. Đây là dự án được thực hiện ở các nước Tiểu vùng Mê Công mở rộng. Trong khuôn khổ dự án, Hành lang bảo tồn ĐDSH là các khu vực sinh

sống cung cấp các kết nối chức năng giữa các KBT lõi thúc đẩy và cho phép các loài di chuyển giữa các khu vực này. Hành lang có thể là liên tục hay là "bậc cầu thang" là các mảnh sinh cảnh nhằm cải thiện tính liên kết sinh thái (ADB, 2011).

Việt Nam được đánh giá là một trong 5 quốc gia bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi BĐKH. BĐKH ảnh hưởng nặng nề tới hệ sinh thái ven biển do nước biển dâng. Khi mực nước biển dâng cao, khoảng một nửa trong số 68 khu đất ngập nước có tầm quan trọng quốc gia sẽ bị ảnh hưởng nặng nước mặn sẽ xâm nhập sâu vào nội địa, giết chết nhiều loài động, thực vật nước ngọt. Ngoài ra, các hệ sinh thái trên cạn cũng bị ảnh hưởng do biến đổi về các yếu tố sinh thái, khí hậu lên các loài sinh vật. Để thích ứng với sự biến đổi về các yếu tố này và việc mất nơi cư trú, các loài sinh vật buộc phải dịch chuyển vùng phân bố.

Là một quốc gia chịu nhiều ảnh hưởng của BĐKH và có tính ĐDSH cao, Việt Nam cần có chiến lược lâu dài để bảo tồn nguồn tài nguyên ĐDSH giàu có này. Một trong những chiến lược quan trọng là thiết lập một mạng lưới các hệ sinh thái tự nhiên và/hoặc bán tự nhiên được quản lý với mục tiêu duy trì hay phục hồi các chức năng sinh thái nhằm bảo tồn ĐDSH đồng thời sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên. Hành lang ĐDSH là một phần của mạng lưới sinh thái, là một công cụ quan trọng trong hệ thống quản lý bảo tồn. Khi ĐDSH được bảo tồn, các quá trình sinh thái như động vật tham gia thụ phấn, phát tán hạt giống, xúc tiến tái sinh được duy trì thì sức sản xuất của hệ sinh thái và khả năng tích trữ cacbon sẽ được nâng cao, từ đó góp phần giảm thiểu tác động của BĐKH, góp phần giảm nhẹ BĐKH.

Chương trình mục tiêu quốc gia về BĐKH đã được phê duyệt năm 2008. Các kịch bản về BĐKH cũng đã được xây dựng. Đây sẽ là cơ sở để đưa ra các biện pháp về bảo tồn ĐDSH ứng phó với BĐKH. Trên cơ sở đó, năm 2012, Cục Bảo tồn ĐDSH được giao thực hiện đề tài ***"Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn thành lập hành lang ĐDSH nhằm bảo tồn ĐDSH, thích ứng và giảm nhẹ BĐKH"***,thực hiện trong khuôn khổ Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp Nhà nước mã số KHCN-BĐKH/11-15 "Khoa học và công nghệ phục vụ Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH".

Báo cáo này tổng hợp các kết quả chính của Đề tài "***Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn thành lập hành lang ĐDSH nhằm bảo tồn ĐDSH, thích ứng và giảm***

nhẹ BĐKH" và được trình bày trong 04 chương như sau:

+ Chương 1: Tổng quan về hành lang ĐDSH

+ Chương 2: Dự báo tác động của BĐKH tới ĐDSH ở Việt Nam

+ Chương 3: Phương pháp nghiên cứu

+ Chương 4: Kết quả nghiên cứu đạt được

Trong đó thể hiện các kết quả nghiên cứu của đề tàinày căn cứ theo nội dung và kết quả nghiên cứu đã đề xuất trong đề cương đã được phê duyệt, cụ thể như sau:

+Kết quả 1: Cơ sở lý luận và thực tiễn thành lập và quản lý hành lang ĐDSH thích ứng và giảm thiểu BĐKH. Kết quả 1 này được trình ở Chương 1 - Tổng quan về hành lang ĐDSH. Trong đó bao gồm các nội dung được trình bày trong các mục sau: mục 1.1 - Cơ sở lý luận thành lập hành lang ĐDSH; mục 1.2 Hành lang ĐDSH thích ứng với BĐKH, giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH; mục 1.3 - Cơ sở thực tiễn thành lập hành lang ĐDSH.

+ Kết quả 2: Nghiên cứu đề xuất các hành lang ĐDSH trên đất liền tiềm năng nhằm bảo tồn ĐDSH, thích ứng và giảm thiểu BĐKH. Kết quả 2 được trình bày trong mục 4.4 - Kết quả đề xuất hệ thống hành lang ĐDSH trên đất liền của Việt Nam, nghiên cứu tiềm năng thích ứng và giảm nhẹ BĐKH của hành lang ĐDSH.

+ Kết quả 3: Hướng dẫn kỹ thuật thiết kế hành lang ĐDSH. Kết quả 3 được trình bày trong tiểu mục 4.2 - Kết quả xây dựng hướng dẫn kỹ thuật thiết kế hành lang ĐDSH trên đất liền trong điều kiện BĐKH.

+ Kết quả 4: Nghiên cứu, đề xuất cơ chế quản lý và phát triển bền vững hành lang ĐDSH ở Việt Nam. Kết quả 4 này được trình bày trong mục 4.3 - Kết quả đề xuất cơ chế quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững hành lang ĐDSH trong bối cảnh BĐKH.

+ Kết quả 5: Trong quá trình nghiên cứu đề tài đã tiến hành nghiên cứu bổ sung thêm nội dung này so với đề cương đã được phê duyệt. Kết quả này được trình bày ở Mục 4.1 - Kết quả đánh giá tác động của BĐKH đến các KBT trên cạn và xác định nhu cầu kết nối các KBT bằng hành lang ĐDSH nhằm thích ứng, giảm nhẹ BĐKH.

Chương 1 - TỔNG QUAN VỀHÀNH LANG ĐA DẠNG SINH HỌC

1.1 Cơ sở lý luận củaviệc thành lập hành lang ĐDSH

1.1.1 Hành lang ĐDSH, khái niệm liên quan và các loại hành lang ĐDSH

1.1.1.1 Khái niệm ĐDSH và bảo tồn

Thuật ngữ "ĐDSH" được đưa ra lần đầu tiên bởi hai nhà khoa học Norse và McManus vào năm1980. Định nghĩa này bao gồm hai khái niệm có liên quan với nhau là: đa dạng di truyền (tính đa dạng về mặt di truyền trong một loài) và đa dạng sinh thái (số lượng các loài trong một quần xã sinh vật). Cho đến nay đã có hơn 25 định nghĩa vềĐDSH.

R.Patrick,1983 cho rằng: ĐDSH gồm tính đa dạng, trạng thái khác nhau về đặc tính hoặc số lượng của các nhóm, loài sinh vật.Sự đa dạng và sự khác nhau của các nhóm, loài sinh vật sống, các HSTmà chúng tồn tại trong đó. Tính đa dạng có thể hiểu là một số lượng xác định các đối tượng khác nhau và tần số xuất hiện tương đối của chúng. Đối với ĐDSH, những đối tượng này được tổ chức ở nhiều cấp độ, từ các HST phức tạp đến các cấu trúc hoá học là cơ sở phân tử của vật chất di truyền. Do đó, thuật ngữ này bao hàm cả các HST, các loài, các genkhác nhau và sự phong phú tương đối của chúng(OTA, 1987).

ĐDSH còn là sự đa dạng của các sinh vật trên trái đất, bao gồm cả sự đa dạng về di truyền của chúng và các dạng tổ hợp. Đây là một thuật ngữ khái quát về sự phong phú của sinh vật tự nhiên, hỗ trợ cho cuộc sống và sức khoẻ của con người. Khái niệm này bao hàm mối tương tác qua lại giữa các gen, các loài và các HST (Reid & Miller, 1989).

Theo Luật ĐDSH của Việt Namban hành năm 2008, thì ĐDSH là sự phong phú về gen, loài sinh vật và HST trong tự nhiên (Luật ĐDSH, 2008).

Cũng theo luật này, bảo tồn ĐDSH là việc bảo vệ sự phong phú của các HST tự nhiên quan trọng, đặc thù hoặc đại diện; bảo vệ môi trường sống tự nhiên thường xuyên hoặc theo mùa của loài hoang dã, cảnh quan môi trường, nét đẹp độc đáo của tự nhiên; nuôi, trồng, chăm sóc loài thuộc danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu

tiên bảo vệ; lưu giữ và bảo quản lâu dài các mẫu vật di truyền.

Bảo tồn tại chỗ là bảo tồn loài hoang dã trong môi trường sống tự nhiên của chúng; bảo tồn loài cây trồng, vật nuôi đặc hữu, có giá trị trong môi trường sống, nơi hình thành và phát triển các đặc điểm đặc trưng của chúng.

Bảo tồn chuyểnchỗ là bảo tồn loài hoang dã ngoài môi trường sống tự nhiên thường xuyên hoặc theo mùa của chúng; bảo tồn loài cây trồng, vật nuôi đặc hữu, có giá trị ngoài môi trường sống, nơi hình thành và phát triển các đặc điểm đặc trưng của chúng; lưu giữ, bảo quản nguồn gen và mẫu vật di truyền trong các cơ sở khoa học và công nghệ hoặc cơ sở lưu giữ, bảo quản nguồn gen và mẫu vật di truyền.

KBTthiên nhiên (hay KBT) là khu vực địa lý được xác lập ranh giới và phân khu chức năng để bảo tồn ĐDSH. Vùng đệm là vùng bao quanh, tiếp giáp KBT, có tác dụng ngăn chặn, giảm nhẹ tác động tiêu cực từ bên ngoài đối với KBT.

1.1.1.2 Khái niệm hành lang ĐDSH

Cho tới nay có rất nhiều định nghĩa, khái niệm liên quan đến hành lang ĐDSH. Dưới đây là một số định nghĩa thường gặp về hành lang ĐDSH:

Theo quan điểm trước đây hành lang ĐDSH được hiểu là các con đường giúp tăng cường tốc độ phát tán của sinh vật giữa các vùng (Perault and Lomolino,2000).

Theo Walker and Craighead (1998) thì hành lang ĐDSH là không gian giúp các loài động vật có phân bố rộng có thể di chuyển, các loài thực vật có thể phát tán và quá trình trao đổi vật chất di truyền có thể diễn ra, nơi các quần thể có thể di chuyển đối phó với biến đổi của môi trường, các thảm họa tự nhiên và quần thể của các loài bị đe dọa có thể được bổ sung từ các khu vực khác.

Theo Soule and Gilpin (1991) hành lang ĐDSH là nhân tố cảnh quan kết nối các sinh cảnh tự nhiên bị chia cắt và có chức năng tạo điều kiện thuận lợi cho sự di chuyển của các loài sinh vật.

Theo Anderson & Jenkins(2006)thì hành lang ĐDSH là không gian kết nối giữa các loài, các HST và các quá trình sinh thái được duy trì và phục hồi ở các quy mô khác nhau. Tác giả cũng cho rằng hành lang là một công cụ quan trọng trong bảo tồn ĐDSH ở quy mô rộng lớn.

Luật ĐDSH của Việt Nam cũng đưa ra định nghĩa về hành lang ĐDSH như sau "Hành lang ĐDSH là khu vực nối liền các vùng sinh thái tự nhiên cho phép các loài sinh vật trong các vùng sinh thái đó có thể liên hệ với nhau".

1.1.1.3 Các loại hành lang ĐDSH

Nhiều loại hình hành lang ĐDSH được đề xuất, xây dựng trên thế giới như: hành lang sinh cảnh, hành lang di chuyển, hành lang sinh thái, hành lang sinh học, mạng lưới hành lang. Hầu hết các tác giả đều cho rằng có 3 loại hành lang ĐDSH chính là:hành lang dải (linear corridor), hành lang không liên tục (stepping stones corridor) và hành lang cảnh quan (landscape corridor) (Anderson & Jenkins, 2006).

Sự khác nhau về các loại hình hành lang ĐDSH được thiết lập, xây dựng phụ thuộc vàomục đích, hình dạng và quy mô không gian của nó. Một số loại hành lang ĐDSH được thiết lập trên thế giới hiện nay như sau:

Hành lang dải (linear corridors)

Hành langdải là một liên kết đơn và liên tục (hoặc gần liên tục) giữa hai hay nhiều sinh cảnh lớn, thường có độ dài tới vài chục kilômét (hình 1.1). Mục đích của hành lang loại này là duy trì và phục hồi các loài mục đích, đường di chuyển của các loài động vật trong phạm vi ngắn, sự liên kết giữa các sinh cảnh bị chia cắt hay các dịch vụ HST. Một ví dụ hiện có về loại hình này là hành lang kết nối dài khoảng 11 km giữa Khu cư trú động vật hoang dã Quốc gia Loxahatchee và Khu vực Quản lý động vật hoang dã J.W.Corbett ở phía Đông Nam bang Florida, Mỹ (Harris and Gallagher, 1989).

Hành lang dải được thích hợp với một vài mục tiêu bảo tồn ĐDSH, như tạo điều kiện thuận lợi cho sự di chuyển của một số loài sinh vật trên cơ sở mục tiêu bảo tồn đặt ra. Hành lang dảikhá hiệu quả trong các tình huống bảo tồn như sau:

(1) Ở những nơi mà phần lớn cảnh quan bị biến đổi và không thích hợp đối với các loài bản địa;

(2) Các loài quan tâm phụ thuộc vào các sinh cảnh chưa/ít bị tác động;

(3) Sinh cảnh sống, HSTmong muốn có thể được duy trì hoặc phục hồi trong sinh cảnh chẳng hạn như hàng rào hoặc ven sông suối.

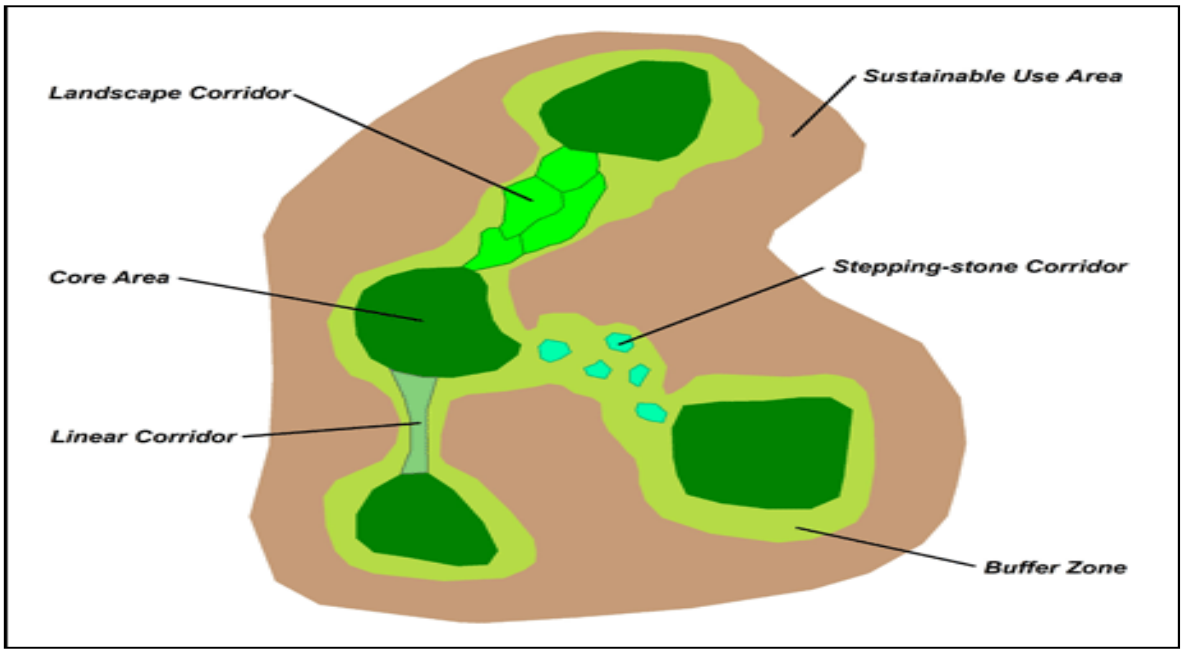
Hành lang không liên tục (stepping stones)

Hành lang không liên tục bao gồm các mảnh sinh cảnh nhỏ có thể được sử dụng trong quá trình di chuyển tìm kiếm nơi ở, thức ăn và nghỉ ngơi trong một cảnh quan. Hành lang này có thể bao gồm các khu vực sản xuất nông nghiệp và các hoạt động khác được phép trong vùng đệm. Ví dụ: Hành lang không liên tục (stepping stones) cung cấp một mạng lưới nơi cư trú hiệu quả cho loài bướm nâu điểm bạc tại Anh (Bennett, 2004).

Hành lang cảnh quan (landscape corridor)

Hành lang cảnh quan là các kết nối đa hướng giữa các HST được mở rộng diện tích từ hàng chục đến hàng nghìn kilomet vuông. Mục đích của hành lang cảnh quan là duy trì và khôi phục toàn bộ các nhân tố hữu sinh, đường di chuyển của các loài có vùng phân bố rộng, liên kết các sinh cảnh hay các mảnh của HST, duy trì các dịch vụ của HST trong qui mô lớn. Một hành lang cảnh quan có thể chứa nhiều hành lang dải.

Hành lang này rất quan trọng đối với quy hoạch trong một vùng, nó được thiết kế để tối đa hóa các kết nối của các sinh cảnh, HST và các quá trình sinh thái ở quy mô lớn (Conservation International, 2000). Ví dụ điển hình của phương pháp tiếp cận này là hành lang sinh học ở khu vực Trung Mỹ nhằm mục đích thực hiện kết nối sinh thái ở quy mô các lục địa bằng cách thiết lập một mạng lưới các sinh cảnh tự nhiên và sử dụng phù hợp/hợp lí nguồn tài nguyên. Thiết kế hành lang cảnh quan cho phép giải quyết một chuỗi các mục tiêu liên quan đến ĐDSH, các dịch vụ hệ sinh thái, việc sử dụng tài nguyên, giải trí và thẩm mỹvàBĐKH.



Hình 1.1Các kiểu hành lang ĐDSH(nguồn: IUCN, 2006)

1.1.2 Vai trò, lợi ích và hạn chế của hành lang ĐDSH

1.1.2.1 Vai trò và lợi ích của hành lang ĐDSH

Hành lang ĐDSH có vai trò quan trọng trong chiến lược bảo tồn ĐDSH với tầm nhìn lâu dài. Các hành lang là một nhân tố cảnh quan đóng vai trò quan trọng trong kết nối. Việc sử dụng hành lang ĐDSH giữa các KBT là một cách để cải thiện kết nối giữa các sinh cảnh. Hành lang tạo ra không gian kết nối các KBT với nhau, cho phép các loài động thực vật phát tán và di chuyển, thích ứng với áp lực BĐKH và điều kiện môi trường sống. Do đó, hành lang có thể nâng cao vai trò của HST thông qua việc bảo vệ các dòng năng lượng và các quá trình sinh thái. Thành lập hành lang ĐDSH để duy trì và khôi phục lại sự kết nối giữa các cảnh quan đang ngày càng bị chia cắt. Nhu cầu cấp thiết này không chỉ nhằm hỗ trợ việc bảo tồn ĐDSH mà còn có thể hỗ trợ tốt cho việc cải thiện sinh kế của cộng đồng địa phương.

Hành lang ĐDSH mang lạinhững lợi ích cụ thể liên quan đến: bảo tồn ĐDSH, phát triển ngành nông lâm nghiệp, duy trì và bảo vệ nguồn tài nguyên nước, phát triển KTXH và duy trì, cải thiện sinh kế của các cộng đồng địa phương như sau:

+ Đối với ĐDSH

1. Là không gian hỗ trợ cho quá trình di cư hoặc dịch chuyển vùng phân bố nhằm

thích ứng với BĐKH.

2. Duy trì hoặc cải thiện mức độ ĐDSH.
3. Tái thiết lập các quần thể sinh vật ở một số nơi là khu vực phân bố trước đây của chúng.
4. Hình thành và phát triển các quần thể, quần xã sinh vật mới trên những sinh cảnh mới hoặc sinh cảnh được khôi phục lại.
5. Giảm sự suy thoái do giao phối gần trong quần thể có kích thước nhỏ.

+ Đối với nông, lâm nghiệp

1. Hàng rào chắn gió cho mùa màng, đồng cỏ và vật nuôi.
2. Làm giảm sự suy thoái đất bởi gió và nước.
3. Là nơi cung cấp các sản phẩm từ rừng (gỗ, củi, hoa quả, hạt, nhựa mủ...).
4. Giảm tác động của sóng biển lên hệ thống đê điều và hoạt động kinh tế ven biển.
5. Bể chứa các-bon từ đó góp phần giảm thiểu tác động của BĐKH.

+ Đối với tài nguyên nước

1. Duy trì chất lượng nguồn tài nguyên nước ngầm.
2. Kiểm soát và giảm thiểu lụt bão.

+ Đối với KTXH và sinh kế của cộng đồng địa phương

Một số lợi ích kinh tế mà hành langmang lại đôi khi không thể định giá được như giá trị thẩm mỹ hoặc giáo dục, bảo vệ đất, nước và điều hòa khí hậu. Đây là những giá trị kinh tế gián tiếp của hành lang mang lại cho cộng đồng địa phương cần được tính tới khi xây dựng hành lang. Ngoài ra, các dự án thành lập và vận hành hành lang thường gắn với công tác xóa đói giảm nghèo do vậy góp phần đáng kể vào phát triển kinh tế và nâng cao đời sống cho cộng đồng địa phương.

1.1.2.2 Những điểm hạn chế của hành lang ĐDSH

Tuy nhiên, việc thành lập các hành lang ĐDSH sẽ gặp phải không ít những rủi ro, ảnh hưởng tiêu cực. Đối với các nhà quản lý cần phải xem xét và đánh giá một cách

toàn diện về các rủi ro khi thành lập hành lang để dự đoán, tránh hoặc giảm thiểu các rủi ro đó. Các rủi ro trong việc thành lập hành lang ĐDSH có thể bao gồm:

*Tác động của hiệu ứng biên:*Hầu hết, tất cả các hành lang đều bị chi phối bởi hiệu ứng vùng biên. Các loài không ưa thích vùng biên sẽ hiếm khi hoặc không sử dụng hành lang.

Hành lang như bộ lọc các nhân tố hữu sinh: Nguy cơ phổ biến nhất là hành lang sẽ không cho phép một số loài di chuyển. Các loài không được kết nối nhìn chung phải chịu rủi ro tuyệt chủng cục bộ lớn hơn và giảm cơ hội tái nhập quần thể.

*Tạo điều kiện thuận lợi cho các loài xâm lấn:*hành lang có khả năng tạo điều kiện phát tán và thiết lập quần thể cho các loài ngoại lai xâm lấn trong khu vực hành lang và các sinh cảnh kết nối.

*Tác động đến cấu trúc quần thể:*Trong một số trường hợp việc thành lập hành lang có xu hướng làm thay đổi cấu trúc đa quần thể bởi các loài ngoại lai. Ngoài ra, các loài khi phát tán, di cư có thể bị thu hút tới cư trú trong hành lang.

Tăng mức độ tác động của con người: Trong một số trường hợp tác động tiêu cực tiềm ẩn của hành lang là có thể làm tăng khả năng tiếp cận của con người đến tài nguyên động vật hoang dã.

Tác động di truyền: Hậu quả tiêu cực tiềm tàng về mặt di truyền của hành lang đó là giao phối xa giữa các cá thể của các quần thể khác nhau.

*Tác động về mặt kinh tế:*Xây dựng hành lang sẽ có thể tác động tiêu cực đến kinh tế như chi phí bảo trì, chi phí giám sát, chi phí cơ hội và các tác động tiêu cực không lường trước từ các khu vực liền kề.

1.1.2.3 Ý nghĩa của hành lang ĐDSH trong bối cảnh BĐKH

Các hành lang tạo ra không gian để liên kết giữa các KBT, cho phép các loài thực vật và động vật phát tán, di cư và thích ứng với những áp lực của BĐKH và thay đổi điều kiện sinh cảnh. Do vậy, những hành lang này có thể góp phần ổn định cấu trúc HST thông qua việc bảo tồn cácdòng năng lượng và các chu trình tương tác phức tạp của các HST.

Suy thoái ĐDSH đã và đang diễn ra trên toàn cầu với một tốc độ và quy mô chưa

từng thấy. Từ năm 1945 đến 1990, khoảng 20 triệu km^2 – hoặc gần 17% của thảm thực vật trên trái đất bị suy thoái (WRI 1992: 112). Mất sinh cảnh và sự chia cắt sinh cảnh là những mối đe dọa chính tới ĐDSH (Anderson & Jenkins, 2006; IUCN, 2006) và gây ra bởi nhiều nguyên nhân khác nhau. Với sự mở rộng của hoạt động sản xuất nông nghiệp, phát triển cơ sở hạ tầng, đô thị hóa, chặt rừng và khai thác mỏ, sinh cảnh tự nhiên đang bị thu hẹp lại tới mức bị cô lập như những hòn đảo bị bao bọc xung quanh bởi các cảnh quan đã bị tác động khác. Người ta ước tính rằng khai thác gỗ và chuyển đổi sinh cảnh đã làm độ che phủ của rừng trên toàn thế giới giảm ít nhất 20%, và một vài HST rừng – như rừng nhiệt đới khô – đã hầu như biến mất (UNDP/UNEP/World Bank/WRI 2000).

BĐKH được đánh giá là một trong những nguyên nhân chính làm suy thoái ĐDSH (Báo cáo triển vọng ĐDSH toàn cầu, 2010). BĐKH đang làm gia tăng mức độ chia cắt sinh cảnh và ảnh hưởng của chia cắt sinh cảnh, từ đó tăng mối nguy hiểm tới cả khu hệ động và thực vật. Hơn một nửa rặng san hô của thế giới đang bị đe dọa nặng nề từ việc khai thác cá mang tính hủy diệt, ô nhiễm và sự nóng lên của trái đất (Hughes và cs.,2003). Các nguyên nhân gây mất sinh cảnh tiếp tục tăng lên và ngày càng phức tạp, tương tác và thúc đẩy nhau, do vậy đã đẩy nhanh quá trình biến đổi của HST (Vitousek và cs., 1997). Ví dụ như: khai thác gỗ không chỉ làm suy thoái HST rừng nhiệt đới mà còn làm tăng khả năng bị cháy của toàn bộ sinh cảnh, dẫn tới việc HST rừng có thể bị suy thoái nặng nề thêm (Nepstad và cs., 1999). Tương tự vậy, các nhà khoa học tin rằng sự nóng lên của trái đất sẽ khiến các sinh cảnh bị biến đổi trên diện rộng (IPCC, 2001).

Chia cắt sinh cảnh được xem như là một sự chuyển đổi trên diện rộng mà ở đó các vùng sinh cảnh liên tục nhau được chuyển đổi thành những mảnh nhỏ hơn và bị chia cắt nhau, quá trình này sẽ hạn chế mối liên hệ giữa các quần thể động, thực vật trên một vùng rộng lớn. Các loài có kích thước quần thể nhỏ và bị cô lập sẽ dễ bị tuyệt chủng gây ra bởi các yếu tố như thoái hóa do giao phối gần hoặc biến động của môi trường. Do vậy, các quần thể này được xem như là "xác sống -living dead” (Janzen, 1986).

Chia cắt sinh cảnh có thể dẫn tới các hậu quả sau:

- Tiêu diệt hoặc suy giảm nghiêm trọng quần thể của những loài sinh vật kích

thước lớn và phân bố rộng, bao gồm nhiều loài thú ăn thịt điển hình.

- Thay đổi cấu trúc của toàn bộ quần xã sinh học.Ví dụ như khi mà sự suy giảm của các loài thú ăn thịt điển hình ở sinh cảnh bị chia cắt ảnh hưởng tới sự phát triển của các loài săn mồi bé hơn và loài ăn cỏ, dẫn đến sự phát triển quá mức của chúng và có thể tiêu diệt các loài khác hoặc thay đổi tính ổn định của HST.

- Gây suy thoái của các sinh cảnh còn sót lại lại thông qua ảnh hưởng của hiệu ứng biên, thay đổi vi khí hậu hoặc sự xâm nhập của các loài xâm lấn.

- Phá vỡ các quá trình sinh thái quan trọng của HST như thụ phấn, phát tán hạt, tương tác giữa vật săn mồi và con mồi và chu trình dinh dưỡng.

- Mặc dù các KBT hiện nay vẫn đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì ĐDSH, tuy nhiên các nhà bảo tồn cho rằng bản thân những KBT này là không đủ để đảm bảo cho chiến lược bảo tồn ĐDSH lâu dài. Nhiều loài (đặc biệt là loài phân bố rộng) sống trong những vùng chia cắt và có diện tích quá nhỏ. Chia cắt sinh cảnh đã hạn chế chúng trong quá trình tìm đủ thức ăn, nước, bạn đời hoặc lẩn trốn kẻ thù. Khi những sinh cảnh này tiếp tục bị suy thoái, chia cắt và cô lập hơn, tỷ lệ tuyệt chủng tại đó ngày càng gia tăng nhanh hơn và khả năng bị tuyệt chủng bởi thiên tai và cận huyết cũng ngày càng cao hơn.

Các hành lang ĐDSH giữa các KBT cung cấp một giải pháp nhằm cải thiện sự kết nối giữa các sinh cảnh, cho phép các sinh vật di chuyển đến các sinh cảnh có điều kiện sinh khí hậu phù hợp hơn, mở rộng phạm vi phân bố và tăng khả năng sống sót của sinh vật trong bối cảnh sinh cảnh bị chia cắt, suy thoái hoặc mất do tác động của BĐKH.

1.1.3 Các nhân tố sinh thái, khí hậuvà sự thích nghi của sinh vật

1.1.3.1 Ánh sangđối với sinh vật

a. <u>Ánh sáng</u>

Trái đất của chúng ta nhận được bức xạ ánh sáng mặt trời với các bước sóng khoảng từ 0,29M đến 3M. Bức xạ mặt trời khi đi qua khí quyển xuống bề mặt trái đất bị hấp thụ một phần một phần (khoảng 19% toàn bộ bức xạ) bởi các chất chứa trong khí quyển; một phần khác, khoảng 34%, bị phản xạ vào khoảng không vũ trụ và có

đến 49% tổng lượng bức xạ mặt trời đến được bề mặt trái đất. Phần ánh sáng mặt trời chiếu thẳng xuống bề mặt trái đất được gọi là ánh sáng trực xạ, còn phần ánh sáng bị khyếch tán bởi hơi nước, bụi... trong khí khí gọi là ánh sáng tán xạ. Tổng số bức xạ trực tiếp và tán xạ được gọi là bức xạ tổng số. Trên mặt biển phẳng lặng ở các vĩ độ trung bình vào giữa trưa, bức xạ tổng số vào khoảng 900w/m^2 (1,3cal/cm^2/phút). Bức xạ mặt trời phân bố không đồng đều trên mặt đất. Càng lên cao trên bầu khí quyển, cường độ ánh sáng càng mạnh hơn; càng gần xích đạo, cường độ ánh sáng cũng mạnh hơn. Cường độ ánh sáng thay đổi rõ rệt theo thời gian (mùa) trong năm, theo chu kỳ ngày-đêm. ánh sáng có ba thành phần chính phụ thuộc vào độ dài bước sóng như sau:

b. Ảnh hưởng của ánh sáng đến thực vật

Ánh sáng tác động lên thực vật như một nguồn năng lượng đối với các phản ứng quang hoá, ánh sáng cũng là nhân tố kích thích, điều khiển quá trình sinh trưởng, phát triển của thực vật nhưng ánh sáng cũng có thể gây thương tổn cho thực vật. Các hiệu ứng bức xạ khác nhau gây nên bởi sự hấp thụ các lượng tử mà năng lượng của chúng phụ thuộc vào độ dài của bước sóng. Clorophyl và các sắc tố phụ khác của lạp thể ở thực vật và phicobilin ở tảo hấp thụ ánh sáng mặt trời cho quá trình quang hợp tạo ra sinh khối sơ cấp trên trái đất, nguồn thức ăn ban đầu cho các sinh vật tiêu thụ. Các quá trình cảm ứng ánh sáng, cũng như quá trình nảy mầm của hạt, hình thành lá, hoa, quả, hạt, hiện tượng rụng lá, còn ở phần lớn thực vật, sự thay đổi của mùa hoạt động được điều chỉnh bằng hệ thống phitocrôm; điều đó chủ yếu phụ thuộc vào hình thái quang, có nghĩa là phụ thuộc vào sự phân ly của các mô vào ánh sáng và vào các quá trình hình thành cơ quan hình thái. Quá trình tự dưỡng quang hợp được điều chỉnh bởi các cơ quan cảm thụ ánh sáng. Các tia tử ngoại với các bước sóng ngắn hơn 280 milimcromet thường gây tổn thương cho vật liệu di truyền, tuy nhiên, các bức xạ sóng ngắn như thế thường không đi qua được khí quyển.

c. Ảnh hưởng của ánh sáng đến động vật

Ánh sáng cũng là một nhân tố sinh thái quan trọng trong đời sống của động vật. Cũng như các nhóm sinh vật khác, các loài động vật khác nhau cũng có nhu cầu về ánh sáng khác nhau. Phụ thuộc vào nhu cầu ánh sáng, người ta chia động vật thành hai nhóm chính: Nhóm động vật ưa sáng và nhóm động vật ưa tối.

Nhóm động vật ưa sáng là tập hợp những loài chịu được giới hạn rộng về độ dài bước sóng, cường độ và thời gian chiếu sáng. Nhóm này gồm những loài động vật hoạt động vào ban ngày.

Nhóm động vật ưa tối là những loài chỉ có thể chịu đựng được giới hạn hẹp về ánh sáng. Nhóm này bao gồm những động vật hoạt động về ban đêm hoặc cả đời sống trong hang hốc, sống trong lòng đất hoặc ở đáy biển sâu.

Đối với động vật, ánh sáng là nhân tố quan trọng trong các hoạt động nhận biết thế giới xung quanh, định hướng trong không gian và trong quá trình sinh sản.

+ *Ánh sáng và định hướng của động vật*

Các tia sáng phản xạ từ những vật trong môi trường xung quanh được cơ quan thị giác của động vật thu nhận và từ đó đã giúp cho chúng định hướng trong không gian và cho chúng biết một phần đáng kể những thông tin về thế giới xung quanh. Những loài động vật khác nhau có khả năng tiếp nhậ những phần khác nhau của quang phổ mặt trời. Một số động vật than mềm có thể thu nhận được các tia hồng ngoại, một số loài ong có thể nhìn thấy vùng quang phổ có bước sóng ngắn nhưng lại không thu nhận được một số tia có bước sóng dài như tia màu đỏ...

Một ý nghĩa quan trọng khác của ánh sáng đối với động vật, đó là ánh sáng giúp nhiều loài động vật, đặc biệt là chim di trú, định hướng trong không gian trong thời gian di cư. Những loài chim di trú trong quá trình di cư phải vượt qua quãng đường tới hàng ngàn kilômet. Chim thường chọn hướng chính xác nhờ ánh sáng mặt trời. Nếu do nguyên nhân nào đó, như có sương mù dày đặc, chim không nhìn thấy rõ ánh mặt trời, chúng rất dễ bị lạc hướng. Khả năng định hướng trong không gian nhờ mặt trời đặc biệt phát triển ở các loài ong mật. Như chúng ta đã biết, khi các con ong trinh sát phát hiện ra nguồn thức ăn chúng sẽ quay về tổ để báo cho đồng loại biết nơi có thức ăn. Khi về đến tổ, các con ong trinh sát này bắt đầu múa thành hình số 8 tạo ra nhiều góc độ và nhịp điệu khác nhau để chỉ đường cho ong thợ đến nơi có thức ăn. Nhịp điệu múa tương ứng với khoảng cách đến nguồn thức ăn: nguồn thức ăn ở càng gần thì nhịp điệu múa càng nhanh. Góc giữa bụng ong và mặt phẳng thẳng đứng tương ứng với góc tạo ra bởi hai đường thẳng: một đường nối từ tổ ong đến nơi có thức ăn, một đường hướng về phía mặt trời. Khi nguồn thức ăn có nhiều, những con ong trinh sát có thể

múa rất lâu. Trong thời gian múa, góc nghiêng của hình số 8 dần dần thay đổi cho phù hợp với vị trío của mặt trời khi trái đất quay. Còn trong trường hợp mặt trời bị các đám mây che khuất, ong sẽ định hướng theo ánh sáng phân cực của bầu trời. Người ta đã chứng minh được rằng khả năng định hướng theo mặt trười của các loài ong mật là bẩm sinh, còn khả năng nhận biết vị trí của mặt trời khi trái đất quay là tập nhiễm.

+ *Ánh sáng và sinh sản của động vật*

Nhiều thực nghiệm đã chứng minh rằng, ánh sáng sau khi được cơ quan thị giác thu nhận đã kích thích sự hoạt động của các trung khu thần kinh, kích hoạt quá trình hoạt động nội tiết ở tuyến não thuỳ, từ đó ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát dục ở động vật. Người ta đã nhận thấy, nếu tăng cường độ chiếu sáng thì cá sẽ phát triển nhanh hơn và quá trình phát dục của cá hồi sẽ đến sớm hơn.

Cũng cần phải nói thêm là một số loài động vật có khả năng tự phát sáng (do sự ôxy hoá các hợp chất hữu cơ trong cơ thể) khi sống trong điều kiện thiếu ánh sáng. Những tín hiệu ánh sáng đó có những ý nghĩa sinh thái khác nhau trong đời sống của động vật. Khả năng tự phát sáng có thể để bảo vệ con vật khỏi kẻ thù, có thể để ngụy trang hoặc thu hút các cá thể khác giới trong thời kỳ sinh sản.

1.1.3.2 Nhiệt độ đối với sinh vật

a. Nhiệt độ

Nhiệt độ trên trái đất phụ thuộc vào nguồn năng lượng hay bức xạ từ mặt trời, vì thế nó thay đổi theo các vùng địa lý và thay đổi theo các mùa trong năm. Khoảng nhiệt độ tồn tại trên trái đất bằng hàng nghìn độ, nhưng sự sống chỉ có thể tồn tại trong một khoảng giới hạn hẹp hơn nhiều. Nếu xem xét từng loài sinh vật cụ thể, thì chúng lại thích ứng với phạm vi nhiệt độ thấp hơn nhiều và phạm vi nhiệt độ tối thích cho các hoạt động sống của từng loài lại còn thấp hơn nữa. Như chúng ta đã biết, một vài loài sinh vật trong thời kỳ diapaude có thể sống, ít nhất là trong một thời gian ngắn ở nhiệt độ thấp, một vài loài vi sinh vật khác, như vi khuẩn hay tảo lại có khả năng sinh sống trong môi trường nước nóng có nhiệt độ gần với điểm sôi. Trong sinh thái học, mức độ biến đổi nhiệt độ là vô cùng quan trọng. Nhiệt độ giao động trong khoảng từ 10^oC đến 20^oC với trung bình là 15^oC tác động lên sinh vật không giống như nhiệt độ cố định 15^oC tác động lên sinh vật. Các nhà khoa học đã phát hiện được rằng, các sinh vật

sống trong môi trường thường xuyên chịu tác động của nhiệt độ giao động thường có khả năng chịu đựng kém hơn đối với nhiệt độ cố định. Do đa số các sinh vật mẫn cảm với sự giao động của nhiệt độ và cũng do nhiệt độ là nhân tố dễ đo đạc, nên vai trò của nó thường được xem như là một nhân tố giới hạn.

Nhiệt độ là nhân tố sinh thái có ảnh hưởng rất lớn đến sự sinh trưởng, phát triển và phân bố của các cá thể, các quần thể và các quần xã sinh vật trong không gian và thời gian. Khi nhiệt độ quá thấp hoặc quá cao đối với một loài sinh vật cụ thể thì chúng sẽ bị chết. Sự khác nhau của nhiệt độ trong môi trường đã tạo ra các nhóm sinh thái khác nhau thích nghi với sự thay đổi của nhiệt độ. Ngoài ra, nhân tố nhiệt độ của môi trường còn trực tiếp hay gián tiếp ảnh hưởng đến các nhân tố sinh thái khác của môi trường như độ ẩm, quá trình hình thành đất...

b. Các kiểu thích nghi của sinh vật với nhiệt độ môi trường

Nhiệt độ của môi trường là nhân tố sinh thái không ổn định và thường xuyên thay đổi. Trong nhiều trường hợp, sinh vật phải sống trong điều kiện nhiệt độ khắc nghiệt như quá nóng, quá lạnh hay biên độ nhiệt độ thay đổi mạnh theo chu kỳ ngàyđêm, chu kỳ theo mùa. Để tồn tại và phát triển, sinh vật đã hình thành và hoàn thiện ba phương thức cơ bản để thích nghi với điều kiện nhiệt độ không thuận lợi của môi trường sống.

\+ *Phương thức thích nghi tích cực*

Đó là khả năng tăng cường sức đề kháng của cơ thể thông qua quá trình trao đổi chất và năng lượng và hoàn thiện cơ chế điều hoà nhiệt độ cơ thể.

Phương thức này phát triển ở một số loài thực vật bậc cao thể hiện ở khả năng tích luỹ thêm đường trong cơ thể để chống lại sự đóng băng của nước trong tế bào hoặc tăng lượng nước liên kết và muối khoáng có tác dụng chống mất nước để chống nóng cho cơ thể. Ở động vật, phương thức này thể hiện ở khả năng xây tổ và điều hoà nhiệt độ trong tổ ổn định ở động vật biến nhiệt và khả năng kết hợp các giải pháp điều hoà nhiệt bằng con đường hoá học, vật lý học và tập tính học ở động vật đẳng nhiệt.

\+ *Phương thức thích nghi thụ động*

Trong phương thức này, sinh vật sẽ phát triển và hoàn thiện cơ chế điều chỉnh các hoạt động sống trong cơ thể để thích nghi với sự thay đổi của nhiệt độ môi trường. Tuân theo cơ chế này, khi thiếu nhiệt, sinh vật sẽ phải sử dụng tiết kiệm vật chất và

năng lượng để bù vào lượng thiếu hụt nhiệt và tăng cường khả năng chống chịu với nhiệt độ thấp. Phần lớn các loài thực vật và động vật biến nhiệt thích nghi với nhiệt độ bằng phương thức này. ở động vật đẳng nhiệt, phương thức này chỉ xảy ra khi nhiệt độ môi trường xuống thấp gần đến mức giới hạn dưới. Khi đó, trong cơ thể động vật đẳng nhiệt, cường độ trao đổi chất sẽ giảm đi rõ rệt và qua đó, chúng sẽ tiết kiệm được năng lượng dự trữ.

+ *Phương thức lẩn tránh tác động của nhiệt độ không thuận lợi*

Phương thức này được hình thành và hoàn thiện trong quá trình tiến hoá thích nghi của các loài sinh vật đối với môi trường sống, mà cụ thể ở đây là đối với nhân tố nhiệt độ, khi nhân tố này trở thành bất lợi với cơ thể sinh vật. Bằng cách này, các loài sinh vật đã hoàn thiện chu kỳ sống của mình để những giai đoạn phát triển dễ bị tổn thương nhất do nhiệt độ bất lợi được diễn ra vào thời gian có nhiệt độ thích hợp nhất trong năm. Nhiều loài động vật (côn trùng, cá, bò sát, lưỡng cư, một số loài chim, thú...) có tập tính tránh di trú để tránh đông hoặc ngủ đông để tránh rét; một số loài sinh vật bậc thấp (vi khuẩn, tảo lam...) và một số loài động vật biến nhiệt thì hình thành bào tử hay rơi vào trạng thái tiềm sinh để vượt qua thời kỳ có nhiệt độ bất lợi.

c. Vai trò của nhiệt độ đối với thực vật

Từ lâu, người ta đã nhận thấy mức độ phát triển của thực vật nhiệt đới, ôn đới và hàn đới có khác nhau trong điều kiện đủ độ ẩm. Từ đó đã thúc đẩy các nhà khoa học nghiên cứu so sánh đối chiếu các đường giới hạn phân bố của các loài và trị số trung bình về nhiệt độ. Chính những ý tưởng này đã giúp cho nhà bác học người Đức Humboldt xây dựng nên phương pháp đẳng nhiệt. Về sau, De Candolle (1874) đã gộp thành nhóm các loài thực vật dựa theo đại lượng nhiệt độ trung bình hàng năm:

Biên độ nhiệt đối với các quá trình sống của thực vật: Một nhiệt lượng đủ và cân đối là điều kiện cơ bản của cuộc sống nói chung cho giới sinh vật. Còn đối với mỗi quá trình sống riêng biệt đòi hỏi những ranh giới nhiệt độ xác định và một giá trị nhiệt độ tối thích mà vượt ra ngoài giá trị đó, hiệu quả của các hoạt động sống bị giảm xuống. Cùng với sự tương tác của các quá trình đó và với sự kết hợp giữa chúng nảy sinh khi xảy ra nhiệt độ môi trường quá cao hoặc quá thấp liên quan đặc trưng đến mỗi loài và mỗi giai đoạn phát trenr, các ranh giới của nhiệt độ cơ bản tuy không phải là

hằng số nhưng có thể bị biến động trong phạm vi mức phản ứng đã được ổn định bằng con đường di truyền do thich nghi với các điều kiện của môi trường, trong đó có nhiệt độ. Thông thường các cây thân gỗ lá rộng mọc trên cạn có thể tồn tại trong một biên độ nhiệt độ tương đối rộng, đây là những cây "rộng nhiệt". Đa số trong nhóm này sống tốt trong khoảng nhiệt độ từ -5^{o}C đến +55^{o}C, tức là với biên độ nhiệt độ là 60^{o}C và trong khoảng biên độ nhiệt độ từ +5^{o}C đến +40^{o}C thì chúng cho năng suất. Trong nhóm các loài thực vật sống trong nước, đặc biệt là nhóm Tảo lại có nhiều loài "hẹp nhiệt", nghĩa là chúng chỉ thích nghi với một biên độ nhiệt độ rất hẹp, hoặc rất cao hoặc rất thấp. Loài tảo Chlamydomonas nivalis sống trên núi cao hay các loài tảo lục và khuê tảo sống trên băng chỉ tồn tại được khi nhiệt độ môi trường gần với điểm đóng băng. Trong khi đó, các loài vi khuẩn thích nóng, các loài tảo xanh lục như một số loài trong các chi Mastigocladus và Synechococcus chỉ có thể phát triển được trong các suối nước nóng, có khi tới +80^{o}C hoặc cao hơn nữa. Nhiều loài vi khuẩn ký sinh hay nấm cũng là những loài hẹp nhiệt, chúng thích nghi với khoảng nhiệt độ mà trong đó xảy ra sự nhiễm trùng và lan truyền bệnh trong cơ thể vật chủ. Các ranh giới nhiệt độ của sự sống là những nhiệt độ rất thấp hoặc rất cao mà khi vượt ra ngoài ranh giới đó, thực vật sẽ ngừng sinh trưởng, phát triển và bị chết. ở đây, cần phân biệt các ranh giới "tiềm sinh" và "gây chết". Tiềm sinh là ranh giới mà sau khi chuyển qua ngưỡng này các quá trình sống tích cực bị giảm đi tới mức tối thiểu và chất nguyên sinh rơi vào trạng thái không hoạt động do nóng quá hay lạnh quá. Khi điều kiện bình thường được phục hồi lại, các quá trình sống lại diễn ra bình thường. Cònranh giới gây chết là ngưỡng mà khi đạt tới điều kiện này thì sự tổn hại sẽ không thể phục hồi lại được và cuộc sống của cá thể sẽ chấm dứt. Tính chịu nóng hay lạnh cao là khả năng của riêng từng loài thực vật, nhưng đây là đặc tính riêng của mỗi loài để tránh sự cạnh tranh, các loài mà ở điều kiện nhiệt độ thuận lợi không có khả năng bảo vệ được sự tồn tại của mình mà do đó phải tìm đến và thích nghi với điều kiện nhiệt độ có vẻ như không thuận lợi với sự sống nhưng còn chỗ trống để tồn tại.

Trong tự nhiên, trong trường hợp nếu nhiệt độ chuyển sang mức giới hạn, hoặc quá cao hoặc quá thấp, cấu trúc và chức năng của tế bào có thể bị tổn hại bất ngờ và dẫn đến chất nguyên sinh sẽ ngừng hoạt động, quá trình quang hợp và hô hấp sẽ giảm xuống. Nóng quá đặc biệt nguy hại cho quang hợp còn lạnh quá thì tác động mạnh đến

quá trình hô hấp. Đối với những cây đã bị thương tổn do lạnh quá hoặc nóng quá, sau khi các điều kiện bình thường đã được lập lại quá trình hô hấp có thể vẫn giao động mạnh và thường cao hơn mức bình thường. Sự tổn hại của lục lạp sẽ dẫn đến sự ức chế quá trình quang hợp lâu dài hoặc thậm chí không thể trở lại bình thường.

Nhiệt độ thuận lợi vốn là điều kiện cơ bản cho sự sinh trưởng, phát triển và cạnh tranh của thực vật trong quần thể. Các ranh giới nhiệt độ đối với sự đồng hoá cacbon trong quá trình quang hợp của thực vật ở giai đoạn sinh trưởng tích cực chỉ vào khoảng 50^{o}C, hẹp hơn rất nhiều so với khoảng cách giữa sự thương tổn của lá do bị lạnh quá và sự chết của lá do bị đốt nóng. Một số loài cây có thể vẫn sử dụng được khí CO_2 ngay ở những vùng ngoại vi của biên độ sống của mình. Tuy nhiên, biên độ nhiệt độ tối thích đối với quá trình quang hợp thuần và sự tích lũy chất khô ở đa số các loài thực vật lại thường không rộng hơn 10-15^{o}C. Thực vật cũng chỉ sinh trưởng tốt ở trong phạm vi biên độ nhiệt độ vào khoảng 10-20^{o}C, tuy nhiên biên độ nhiệt độ tối thích đối với quá trình sinh trưởng và tích luỹ chất khô ở thực vật thường cao hơn tối thích đối với quá trình quang hợp thuần: Sự tăng trưởng về chiều cao của thân cây vùng ôn đới thuận lợi hơn cả trong khoảng nhiệt độ từ +15^{o}C đến +25^{o}C và bắt đầu ngay từ nhiệt độ trên điểm đóng băng vài độ, còn đối với thực vật vùng nhiệt đới là từ +30^{o}C đến +40^{o}C và chỉ bắt đầu ở khoảng +12^{o}C đến +15^{o}C. Thực vật vùng ôn đới và hàn đới thường nở hoa sớm và chúng có thể sinh trưởng ngay ở nhiệt độ gần 0^{o}C. Các ranh giới nhiệt độ đối với sự sinh trưởng của bộ rễ trong đa số trường hợp ở các cây vùng ôn đới là rất rộng. Bộ rễ của chúng có thể bắt đầu tăng trưởng từ khi nhiệt độ môi trường đạt +2^{o}C và tiếp tục quá trình này đến cuối mùa thu. Thực vật vùng nhiệt đới đòi hỏi các nhu cầu cao hơn. Rễ của đa số các loài cây vùng này chỉ bắt đầu tăng trưởng khi nhiệt độ đạt tới +10^{o}C.

d. <u>Vai trò của nhiệt độ với động vật</u>

Nhiệt độ là nhân tố sinh thái quan trọng trong đời sống của động vật. Trong quá trình tiến hoá của động vật, sự tác động của nhân tố nhiệt độ, một nhân tố luôn luôn biến động, đã ghi dấu ấn trong đặc điểm hình thái, trong các hoạt động sống và phát triển của động vật, cả đẳng nhiệt và biến nhiệt. Các loài động vật cũng đã hình thành nên những cơ chế hữu hiệu để thích nghi đối với sự thay đổi của nhân tố nhiệt độ, đặc biệt là đối với điều kiện nhiệt độ không thích hợp của môi trường.

*Ảnh hưởng của nhiệt độ đến các hoạt động sinh lý của động vật:*Đối với một số loài động vật, nhiệt độ có ảnh hưởng đến khối lượng thức ăn mà chúng cần tiêu thụ và tốc độ của quá trình tiêu hoá thức ăn. Một ví dụ thường được nhắc tới là ấu trùng của loài mọt bột Tenebrio molitor, ở giai đoạn 4, khi ở nhiệt độ +36^{o}C ăn hết 638mm2 lá khoai tây, còn trong trường hợp nhiệt độ hạ xuống chỉ còn +16^{o}C thì chúng chỉ ăn hết 215mm^{2}. Người ta cũng đã nhận thấy, ở nhiệt độ +15^{o}C đến +20^{o}C loài cá *Rutilus rutilus caspicus* tiêu hoá thức ăn nhanh gấp 3 lần so với ở nhiệt độ +1^{o}C đến +5^{o}C.

Sự trao đổi khí ở động vật và sự thay đổi của nhiệt độ môi trường: Đa số trường hợp, cường độ hô hấp sẽ tăng lên nếu nhiệt độ môi trường tăng lên. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, đối với cá chép, khi nhiệt độ môi trường ở +1^{o}C thì lượng ôxy tối thiểu cần thiết trong môi trường nước là 0,8mg/lít, nhưng khi nhiệt độ tăng lên +3^{o}C thì lượng ôxy tối thiểu cần sẽ tăng lên là 1,3mg/lít (Ivleva, 1938).

1.1.3.3 Nước đối với sinh vật

Nước là môi trường quan trọng của sự sống. Lượng mưa, độ ẩm, các nguồn nước mặt và nước ngầm là các nguồn nước chính của nhân tố này.

Lượng mưa của từng vùng trên trái đất phụ thuộc vào hướng di chuyển của gió và tính chất đặc trưng của hệ thống thời tiết khu vực. Sự phân bố lượng mưa theo thời gian trong năm là yếu tố giới hạn quan trọng đối với sinh vật, vì các điều kiện được tạo ra do sự phân phối đều đặn lượng mưa trong năm hoàn toàn khác hẳn với các điều kiện được tạo ra khi lượng mưa ấy tập trung chỉ vào một mùa nhất định trong năm. Bởi vì trong trường hợp sau, sinh vật phải chịu đựng một thời kỳ khô hạn trong năm. Trong thực tế, thì lượng mưa thường phân phối không đều đặn trong một năm, nhất là ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, nơi mà trong một năm mùa khô và mùa mưa thể hiện rất rõ. Nhịp điệu mùa của độ ẩm trong năm ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới là yếu tố quan trọng nhất điều khiển mọi hoạt động theo mùa của sinh vật, đặc biệt là quá trình sinh sản. Trên thực tế, độ ẩm hữu hiệu đối với sinh vật ở một vùng còn phụ thuộc vào sự cân bằng giữa tổng lượng mưa và tổng lượng bốc hơi thế năng.

Độ ẩm là thông số đặc trưng cho hàm lượng nước trong môi trường không khí hoặc môi trường đất. Độ ẩm trong môi trường được phân chia thành độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm tương đối. Độ ẩm tuyệt đối là lượng nước chứa trong không khí hoặc đất,

trên một đơn vị khối lượng không khí hoặc đất (ví dụ gam nước/kilogam không khí), còn độ ẩm tương đối là phần trăm lượng nước có trong môi trường so với lượng nước bão hoà trong môi trường đó ở các điều kiện áp suất và nhiệt độ cho trước. Nói chung trong nghiên cứu sinh thái, độ ẩm tương đối có ý nghĩa quan trong hơn. Trong nhiều trường hợp, người ta còn thay thế các số liệu về độ ẩm bằng đại lượng nghịch đảo của sự thiếu hụt áp suất hơi nước (sự sai khác giữa áp suất hơi nước cục bộ của hơi nước khi bão hoà và áp suất thực của hơi nước đo được), vì sự bốc hơi nước thường tỷ lệ thuận với sự thiếu hụt áp suất hơi nước chứ không phải với độ ẩm tương đối.

Tính chất khô hạn của môi trường cũng là một yếu tố sinh thái quan trọng trong đời sống của các sinh vật trên cạn. Để tránh mất nước do khô hạn, động vật thường điều chỉnh tập tính của mình như di chuyển tìm chỗ tránh hoặc chuyển sang hoạt động về ban đêm, còn thực vật thì điều chỉnh quá trình bốc hơi nước. Có một mối liên hệ thuận giữa sự bốc hơi nước và năng suất sơ cấp ở thực vật. Tỷ lệ tăng trưởng (năng suất nguyên) đối với lượng nước bốc hơi được gọi là hiệu ứng nước bốc hơi và thường được tính bằng gam chất khô cho 1000gam nước bốc hơi. Đối với đa số các loài thực vật, hiệu ứng bốc hơi này thường bằng hoặc nhỏ hơn 2, ở thực vật chịu hạn, hiệu ứng này có thể lên đến 4. Đối với các loài thực vật chịu khô hạn sống ở sa mạc, hiệu ứng này cũng chỉ bằng 4 hoặc cao hơn một chút và sự thích nghi của chúng trong trường hợp này không phải ở sự điều chỉnh quá trình bốc hơi nước mà bằng khả năng trút bỏ bộ lá và ngừng các hoạt động sống khi thiếu nước.

Đối với sinh vật nói chung, lượng nước trên bề mặt (phụ thuộc vào lượng mưa từ khí quyển) và nước ngầm đều quan trọng, song riêng đối với thực vật, lượng nước ngầm trong nhiều trường hợp lại có ý nghĩa hơn. ở những vùng khô hạn hoặc trên núi cao thì sương và mây mù là nguồn bổ sung quan trọng cho tổng lượng nước trong vùng và là nguồn cung cấp nước chủ yếu cho các loài sinh vật, nhất là thực vật. ở những vùng ôn đới và hàn đới thì tuyết lại có vai trò quan trong đối với đời sống sinh vật. Lớp tuyết phủ trên bề mặt đất không những là nguồn cung cấp nước cho sinh vật mà còn là nơi trú ẩn và bảo vệ sinh vật khỏi giá lạnh.

Không những là một trong những nhân tố sinh thái quan trọng nhất của môi trường, nước còn có một vai trò quan trọng trong đời sống của các loài sinh vật. Tất cả các quá trình sinh hoá trong cơ thể sống đều diễn ra trong môi trường nước. Đứng trên

quan điểm sinh lý mà xem xét, thì nước là thành phần không thể thiếu được của cơ thể sống. Trung bình, chất nguyên sinh chứa từ 85% đến 90% lượng nước và chỉ ở trong trạng thái bão bào nước, chất nguyên sinh mới biểu hiện hoạt động sống, trong trường hợp thiếu nước, chết nguyên sinh sẽ chết hoặc rơi vào trạng thái tiềm sinh. Nước chiếm từ 50% đến 90% khối lượng cơ thể sinh vật và trong nhiều trường hợp, như đối với các loài thực vật mọng nước, các loài ruột khoang, lượng nước trong cơ thể có thể chiếm tới 98%.

Nước tham gia vào tất cả các quá trình trao đổi chất và năng lượng trong cơ thể sinh vật. Thực vật chỉ có thể hút được chất dinh dưỡng trong dung dịch nước. Nước là nguyên vật liệu cần thiết để cây xanh tạo ra chất hữu cơ. Nước là phương tiện vận chuyển các chất dinh dưỡng trong cơ thể sống. Nước giúp điều hoà nhiệt độ của cơ thể sinh vật. Nước còn có vai trò tích cực trong quá trình phát tán nòi giống của sinh vật trong tự nhiên.

+ *Đặc điểm của môi trường nước và sự thích nghi của sinh vật*

Mật độ nước và vật lý môi trường nước

Nước có mật độ lớn hơn không khí nhiều lần và có tác dụng nâng đỡ cơ thể của các loài sinh vật sống trong nước. Để thích ứng với môi trường nước, các loài thuỷ sinh vật đã phát triển nhiều đặc tính giúp cơ thể không bị chìm trong nước (đối với thực vật) hoặc có khả năng di chuyển nhanh trong nước (đối với động vật). Các đặc điểm đó có thể tiến hoá theo những chiều hướng sau:

- Tăng diện tích bề mặt chung của cơ thể, như cơ thể có dạng hẹp, phát triển chiều dài cơ thể, trên bề mặt cơ thể hình thành nhiều mấu hoặc tơ gai để tăng diện tích tiếp xúc với nước.

- Giảm tỷ trọng cơ thể bằng cách tích luỹ lipit hay hình thành các túi hơi... ở tảo silic, chất dự trữ là các giọt dầu giúp chúng có thể nổi trên mặt nước, đối với các loài sứa thì trong cơ thể của chúng có xiphông, nhiều loài thân mềm, chân bụng đều có các túi khí trong cơ thể, các loài cá có bong bóng trong bụng... giúp chúng dễ dàng thay đổi vị trí nông, sâu trong nước.

- Phát triển hệ cơ và có hình dáng cơ thể thích hợp để có thể hạn chế sức cản của nước và di chuyển nhanh trong nước. Nhiều loài động vật sống trong nước như cá

mập, cá kiếm, hải cẩu... có hệ cơ rất phát triển, rất khoẻ và cơ thể có hình dáng khí động học giúp chúng có thể di chuyển nhanh trong nước.

- Các loài thực vật thuỷ sinh thì thích nghi theo hướng phát triển nhiều tế bào đá phân nhánh ở phần trung tâm để giúp cho cây có khoảng không bào phát triển có tác dụng chứa khí và làm cho cây không bị chìm trong nước.

Nhờ tính chất nâng đỡ cơ thể sinh vật của nước mà nhiều loài sinh vật thuỷ sinh có kích thước và khối lượng cơ thể khổng lồ. Cá voi xanh sống trong các đại dương là loài sinh vật có kích thước và khối lượng cơ thể lớn nhất trên trái đất hiện nay. Nhiều loài thực vật thuỷ sinh cũng có kích thước rất lớn. Ví dụ như loài tảo Macrocystis pyrifera ở vùng biển Thái Bình Dương có thể dài đến hàng trăm mét, hoặc cây súng nia Victoria amazonica ở vùng Amazôn có lá hình tròn nổi trên mặt nước rất to, đường kính có thể dài đến trên 1m với thành cao gần 0,5m có thể mang được những vật nặng đến 50kg.

Lượng ôxy hoà tan trong môi trường nước

Lượng ôxy hoà tan trong nước là một trong những yếu tố quan trọng nhất của môi trường nước. Ôxy xâm nhập vào trong môi trường nước chủ yếu do khuếch tán từ không khí và một phần không nhỏ là kết quả hoạt động của quá trình quang hợp của thực vật, chủ yếu là của các loài Tảo, trong nước. Nồng độ của ôxy trong nước giảm khi nhiệt độ và hàm lượng muối trong nước tăng. Lượng ôxy hoà tan trong nước cũng giảm khi càng xuống sâu dưới mặt nước. Ngoài đại dương, ở độ sâu cách mặt nước 100m, nồng độ ôxy trong nước chỉ bằng 1/10 trên tầng nước mặt. ở dưới đáy những vực nước sâu, nước biển gần như là môi trường kị khí.

Để thích nghi với đặc tính hoà tan của ôxy trong môi trường nước, các loài sinh vật thuỷ sinh đã phát triển nhiều cơ chế và cấu tạo cơ thể thích nghi. Thực vật thuỷ sinh hấp thụ ôxy qua toàn bộ bề mặt của cơ thể nên ở lá không có các lỗ khí và trong cơ thể hình thành nhiều khoảng trống chứa khí. Nhiều loài động vật, như loài Giun ít tơ nước ngọt *(Tubifex tubifex)*, loài Thân mềm chân bụng (*Viviparus viviparus)*, chịu đựng được sự dao động mạnh của lượng ôxy hoà tan trong nước. Nhiều loài động vật khi bị thiếu ôxy sẽ chuyển sang trạng thái tiềm sinh. Quá trình hô hấp của các loài động vật thuỷ sinh được thực hiện hoặc qua lớp da ở bề ngoài của cơ thể hoặc bằng

các cơ cơ chuyên hoá khác như mang, phổi, khí quản. Đối với những sinh vật hô hấp qua da, thì lớp da thường có cấu tạo rất mỏng. Một số loài động vật, do thường xuyên phải sống trong môi trường thiếu ôxy nên đã tiến hoá theo cách tăng diện tích bề mặt tiếp xúc của cơ quan hô hấp với môi trường nước. Ví dụ, loài giun nhiều tơ nói ở trên thì kéo dài cơ thể ra, còn các loài thuỷ tức và hải quỳ thì vươn dài các xúc tu. Đối với các loài động vật sống định cư hoặc ít di chuyển thì phát triển các phương cách thay đổi môi trường nước xung quanh cơ thể hoặc bằng cách tạo ra một dòng nước chảy về phía chúng hoặc tạo ra các chuyển động lắc lư để thay đổi nước, các loài giáp xác thì sử dụng chân bụng và chân ngực để khuấy đảo nước. Một hiện tượng thường gặp khi môi trường nước thiếu ôxy tạm thời là sự nổi đầu của các loài động vật để khỏi chết ngạt. Về mùa hè, nhất là ở các vùng nhiệt đới, khi nhiệt độ tăng quá cao, lượng ôxy hoà tan trong nước ở các thuỷ vực nhỏ, như các ao, hồ thường thấp, các loài cá thường phải nổi đầu trên mặt nước để hút thêm ôxy trong không khí.

Lượng muối hòa tan trong môi trường nước

Đối với các sinh vật ở cạn, việc duy trì cố định một lượng nước thích hợp trong cơ thể trong điều kiện thiếu nước là rất quan trọng, còn đối với các sinh vật thuỷ sinh, việc giữ một lượng nước nhất định trong điều kiện cơ thể sống trong môi trường nước cũng rất quan trọng. Đối với các sinh vật thuỷ sinh áp suất thẩm thấu của tế bào có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc duy trì cân bằng nước của cơ thể. Đa số các loài sinh vật thuỷ sinh có áp suất thẩm thấu của tế bào phụ thuộc vào nồng độ muối của môi trường nước xung quanh (biến thẩm thấu). Vì vậy, để duy trì trạng thái cân bằng muối trong cơ thể để cho áp suất thẩm thấu hoạt động bình thường, các loài thuỷ sinh vật phải lẩn tránh những nơi có nồng độ muối không thích hợp. Các loài động vật thuỷ sinh đã phát triển nhiều phương thức thải lượng nước dư thừa trong cơ thể ra bên ngoài. Động vật đa bào thải nước thừa qua cơ quan bài tiết, động vật nguyên sinh thải lượng nước thừa thông qua quá trình co bóp của không bào...

Nước mặn ở môi trường bên ngoài thường ưu trương hơn dịch tế bào, do đó, nếu không có cơ chế thích nghi phù hợp cơ thể sinh vật thuỷ sinh sẽ bị mất nước do giảm thẩm thấu. Để chống mất nước của cơ thể, nhiều loài sinh vật tiến hoá bằng cách duy trì một nồng độ muối cao trong cơ thể. Đối với những loài động vật thuỷ sinh có áp suất thẩm thấu của cơ thể không phụ thuộc vào nồng độ muối của môi trường xung

quanh (đẳng thẩm thấu), như các loài thú, các loài cá, giáp xác bậc cao, côn trùng nước... thì thường có lớp da có cấu tạo không thấm nước để tránh cho cơ thể bị mất nước, còn những loài động vật biến thẩm thấu, trong điều kiện bất lợi, thì chuyển sang trạng thái bất động. Khi điều kiện bất lợi qua đi, quá trình hoạt động bình thường lại được khôi phục.

Tuỳ theo khả năng chịu đựng sự biến đổi của nồng độ muối của môi trường mà người ta chia các loài sinh vật thành hai nhóm:Nhóm rộng muối (Euryhaline) và nhóm hẹpmuối (Stenohaline). Sự dao động của nồng độ muối trong nước lợ vùng cửa sông thay đổi rất mạnh theo mùa mưa, mùa khô. Những loài hẹp muối sẽ gặp khó khănhoặc thậm chí bị chết khi nồng độ muối trong môi trường thay đổi.

Chế độ nhiệt của môi trường nước

Do tính chất vật lý của nước, nên chế độ nhiệt trong môi trường nước ít thay đổi hơn so với trong môi trường không khí. Biên độ dao động nhiệt trong các lớp nước bề mặt của các đại dương thường không vượt quá 10^oC đến 15^oC, ở các lớp nước sâu, nhiệt độ nước hầu như ổn định. Trong các thuỷ vực nước ngọt nội địa nhỏ và nông, biên độ dao động nhiệt của môi trường nước cũng thường không vượt quá 30^oC.

Sống trong môi trường có chế độ nhiệt độ tương đối ổn định như vậy, nên các loài sinh vật thuỷ sinh thường là những loài chịu nhiệt hẹp. Trong các thuỷ vực nhỏ và nông nội địa hoặc ở các vùng triều vĩ độ cao, nơi có sự dao động nhiệt mạnh hơn theo chu kỳ mùa và chu kỳ ngày-đêm thì các loài sinh vật thuỷ sinh chịu nhiệt rộng thường chiếm ưu thế.

Chế độ chiếu sáng trong môi trường nước

Bức xạ ánh sáng khi đi vào trong môi trường nước sẽ yếu đi nhiều vì một phần bị phản xạ trở lại từ bề mặt nước vào không khí và một phần bị các lớp nước hấp thụ dần. Mức độ phản xạ sẽ càng mạnh khi mặt trời càng xuống thấp. Do đó mà ở trong môi trường nước độ dài của ngày ngắn hơn ở trên cạn và càng xuống sâu độ dài ngày càng ngắn đi.

Cường độ bức xạ trong nước yếu cũng là một nguyên nhân làm cho các đặc điểm giải phẫu của lá cây chìm trong nước phân hoá yếu. Lá của các loài thực vật thuỷ sinh chìm sâu trong nước thường không có mô giậu hoặc mô giậu chỉ có một lớp tế bào rất

mỏng. Chất diệp lục có mặt cả trong các tế bào biểu bì giúp cho cơ thể thực vật sử dụng hiệu quả hơn nguồn ánh sáng yếu trong quá trình quang hợp. Màu sắc của các loài động vật sống trong nước cũng thay đổi rõ rệt phụ thuộc vào sự phân bố của các tia sáng theo độ sâu của sinh cảnh . Động vật sống ở vùng nước nông, vùng triều thường có màu sắc sặc sỡ hơn cả. Động vật sống ở các thuỷ vực sâu, trong các hang động thường chỉ có một màu tối. Trong vùng ánh sáng yếu, các loài động vật có màu đỏ đã bổ sung ánh sáng xanh tím cho môi trường xung quanh. Các tia màu xanh tím bổ sung này được cơ thể sinh vật hấp thụ hết và điều đó đã giúp cho chúng lẩn tránh được kẻ thù vì màu đỏ của chúng trong ánh sáng xanh tím làm cho thị giác của kẻ thù săn mồi thu nhận được như một màu đen.

Một khả năng định hướng khác của một số loài động vật sống trong môi trường nước là cảm ứng nhờ múi vị. Nhiều loài động vật có thể tìm thấy nơi đẻ trứng hoặc môi trường sinh trưởng thích hợp một cách chính xác nhờ khả năng này. Những loài cá di cư xa thường có khứu giác phát triển. Người ta đã làm thí nghiệm và nhận thấy rằng, cá hồi sau khi bị làm mất khả năng khứu giác sẽ không thể tìm thấy cửa sông để quay về nơi đẻ trứng, nhưng chúng không bao giờ nhầm lẫn nếu vẫn còn cảm nhận được mùi vị.

+ *Vai trò của nước đối với động vật*

Sự cân bằng nước của động vật trên cạn

Động vật có thể cung cấp lượng nước cần thiết cho cơ thể bằng nhiều phương thức: uống trực tiếp, sử dụng nước chứa trong thức ăn, hấp thu nước trực tiếp qua da, sử dụng nước trao đổi tạo ra trong cơ thể bằng con đường ôxy hóa các chất lipit, gluxit và protein.

- Uống nước: Phần lớn động vật, và trong đó là tất cả các loài chim, thú lấy lượng nước mà cơ thể cần dùng từ bên ngoài môi trường bằng cách uống nước trực tiếp. Để làm được điều đó, hàng ngày chúng phải tìm đến nơi có nguồn nước trong khu vực sinh sống của mình. Để đạt được điều đó, các loài động vật có khi phải vượt qua một quãng đường dài trong ngày hoặc phải thực hiện những chuyến di cư dài theo mùa. ở các vùng xa van ở châu Phi, về mùa khô, các loài động vật móng guốc phải di chuyển trên những quãng đường rất xa để đến nơi có nguồn nước.

- Lấy nước từ nguồn nước trong thức ăn: Nhiều loài động vật không lấy nước trực tiếp bằng cách uống mà phát triển khả năng sử dụng lượng nước có chứa trong thức ăn. Các loài côn trùng, nhiều loài gậm nhấm nhỏ, một số loài chim... sử dụng phương thức này để cung cấp nước cho cơ thể.

- Hấp thu nước qua da: Đây là phương thức cung cấp lượng nước cần thiết cho cơ thể được phát triển chủ yếu ở nhiều loài lưỡng cư. Loài ếch (*Rana pipiens*) cung cấp đến trên 30% toàn bộ lượng nước cần thiết cho cơ thể bằng con đường hấp thu qua da và sau đó bài tiết qua đường tiết niệu. Một số loài côn trùng, nướccó thể thấm qua tầng cuticun, một số khác, ví dụ như loài Mọt bột lớn (*Tenebrio molitor*),có thể hấp thu hơi nước trong không khí đã bão hoà hơi nước.

- Sử dụng nước được tạo ra trong quá trình ôxy hoá và phân giải các chất lipit, gluxit và protein trong cơ thể (nước trao đổi). Phương thức sử dụng nước đặc biệt này thường phát triển ở các loài động vật sử dụng thức ăn rất khô, như các loài nhậy len dạ, mọt gạo, mọt lúa mì và ở một số loài gậm nhấm nhỏ. Đối với các loài động vật cao cấp có kích thước lớn, phương thức này chỉ có ở loài lạc đà sống ở các sa mạc. Người ta đã tính được rằng, ôxy hoá 100 gam mỡ sẽ cho ra 107 gam nước; 100 gam tinh bột cho ra 55 gam nước và 100 gam protein cho ra 41 gam nước. Nhờ phát triển được cơ chế sử dụng được lượng nước trao đổi này, nên cơ thể của các loài động vật trên vẫn được cung cấp nước đầy đủ, mặc dù lượng nước trong thức ăn mà chúng sử dụng rất thấp. Ví dụ, ở loài Mọt gạo (*Sitophyllus oryzae)* nước trong cơ thể chiếm đến 50% trọng lượng, trong khi đó lượng nước có trong thức ăn mà chúng sử dụng chỉ vào khoảng 15%.

Sống ở sa mạc, thường xuyên thiếu nước, lạc đà đã phát triển khả năng ôxy hoá lượng mỡ tích lũyđể cung cấp nước cho cơ thể. Chuột nhảy *(Dipodomys)* là loài thú duy nhấtcó khả năng tạo ra lượng nước trao đổi đủ cho nhu cầu cuộc sống.

Nước và sự hình thành các nhóm động vật liên quan đến chế độ nước trên cạn

Dựa trên khả năng thích nghi với chế độ nước, có thể chia các loài động vật ra ba nhóm lớn: Nhóm động vật ưa ẩm, nhóm động vật chịu khô hạn và nhóm động vật trung sinh.

Nhóm động vật ưa ẩm

Là tập hợp những loài động vật có yêu cầu về độ ẩm của môi trường sống hay độ ẩm trong thức ăn cao. Trong tự nhiên, các loài động vật này chỉ sống được ở trên cạn trong môi trường không khí bão hoà hay gần bão hoà hơi nước. Khi độ ẩm trong môi trường sống xuống quá thấp, các loài động vật này có thể bị chết vì chúng không có khả năng giữ nước và dự trữ nước trong cơ thể. Hầu hết các loài động vật lưỡng cư trưởng thành, phần lớn các loài ốc ở cạn, giun ít tơ, các loài động vật nhỏ sống trong các hang hốc... là những loài động vật ưa ẩm.

Nhóm động vật chịu khô hạn

Là những loài động vật sống được trong những môi trường khô hạn, thường xuyên bị thiếu nước như ở các vùng sa mạc, vùng núi đá, trên các đụn cát ven biển... Các loài động vật này có khả năng chịu đựng được môi trường có độ ẩm thấp, thiếu nước lâu dài vì đã phát triển các cơ chế thích nghi như khả năng tích nước dự trữ trong cơ thể, có các cơ chế chống mất nước, sử dụng thức ăn khô, phát triển các tập tích tránh khô nóng bằng cách ngủ hè, hoặc hoạt động tích cực vào ban đêm, đào hang sâu trong đất... Loài sên (*Helix desestorum),* khi gặp thời tiết quá khô hạn, có thể tồn tại bằng cách ngủ liên tục trong 4 năm.

Nhóm động vật trung sinh

Là tập hợp các loài động vật có yêu cầu vừa phải về nước hoặc độ ẩm trung gian giữa nhóm động vật ưa ẩm và nhóm động vật chịu khô hạn. Động vật trung sinh có thể chịu đựng được sự thay đổi luân phiên giữa mùa mưa và mùa khô trong năm. Nhóm này gồm phần lớn các loài động vật vùng ôn đới và nhiệt đới gió mùa.

1.1.3.4 Đấtđối với sinh vật

+ *Đất*

Trái đất và đặc biệt là lớp đất trên bề mặt là một kho vô tận các nguyên tố hoá học và chất dinh dưỡng cung cấp cho các loài sinh vật nói chung và thực vật nói riêng. Đất không đơn giản chỉ là lớp vỏ bề mặt của thạch quyển mà nó là sản phẩm của quá trình phong hoá lý hoá học tầng đá mẹ và sự chuyển hoá, nhào trộn của các chất khoáng và chất hữu cơ. Đất được hình thành với sự tham gia của các loài sinh vật. Sự phong hoá vật lý và hoá học giải phóng các chất khoáng từ đá mẹ đồng thời xảy ra trong quá trình phân huỷ các sản phẩm của thực vật và sinh vật đất. Kết quả của quá

trình phân hoá đó cùng với các chất thải của động vật dần dần chuyển thành các hợp chất gumic tạo thành phức hợp cùng với các sản phẩm khoáng phong hoá. Có thể nói, không có sinh vật, đặc biệt là thực vật và vi sinh vật, thì không có cái gọi là "đất". Như vậy, đất không chỉ là nhân tố môi trường của sinh vật mà đồng thời còn là sản phẩm của các hoạt động sống của chúng. Đất được tạo thành từ các vật liệu khởi sinh là cơ chất khoáng của lớp đệm và phần hữu cơ bổ sung, trong đó các sinh vật và các sản phẩm hoạt động sống của chúng trộn lẫn với các phần nhỏ của vật liệu khởi sinh. Trong không gian giữa các phần tử đó có chứa nước và không khí. Như vậy, đất là một hệ thống ba pha: thạch quyển (pha cứng), thuỷ quyển (pha lỏng) và khí quyển (pha khí) trộn lẫn và xâm nhập lẫn nhau. Đất có dung lượng hấp thu rất lớn và có tính đệm cao xét về mặt quan hệ tác động vật lý và hoá học. ở trong lòng đất, các điều kiện khí hậu cân bằng và ổn định hơn so với ở trong khí quyển. Các hoạt động trao đổi ở trong đất được thực hiện bằng con đường khếch tán nên nó diễn ra từ từ. Vì thế, đất là môi trường sống thuận lợi đối với đa số các loài sinh vật. Cảnh quan không có đất là cảnh quan không có sự sống.

Như trên đã phân tích, mặc dù các điều kiện sinh thái trong đất không đồng nhất, nhưng đất là môi trường sống tương đối ổn định và phù hợp với thế giới sinh vật. Vì vậy, trong đất luôn tồn tại một hệ sinh vật rất đa dạng và phong phú. Trung bình trên 1m2 lớp đất mặt có hơn 100 tỷ động vật nguyên sinh, hàng triệu trùng bánh xe, giun tròn, rất nhiều ấu trùng côn trùng, giun đất, thân mềm và các động vật không xương sống khác. Trong 1gam đất, trung bình có hàng chục triệu vi khuẩn, vi nấm, xạ khuẩn... Một số loài tảo lục, tảo lam, tảo silic sống trong đất ẩm, nơi ánh sáng có thể xuyên tới. Trong đất còn có một hệ thống rễ cây chằng chịt. Bộ rễ là hệ thống nhậy cảm nhất trong các cơ quan của các loài thực vật bậc cao hoàn toàn thích nghi với điều kiện sống trong môi trường đất.

+ *Vai trò của đất và thực vật*

Chế độ ẩm, chế độ nhiệt, độ thoáng khí, cấu trúc, hàm lượng các chất dinh dưỡng và đặc biệt là độ pH của đất có ảnh hưởng lớn đến sự phân bố của thực vật và sự phát triển của bộ rễ của chúng.

Bộ rễ của các loài thực vật ở những vùng đất bị đóng băng thường phân bố nông nhưng rộng, còn ở những vùng đất không bị đóng băng, rễ cây thường ăn sâu để hút

nước đồng thời cũng có nhiều rễ ở lớp đất mặt để hút các chất dinh dưỡng. ở các vùng núi đá vôi, do lượng đất ít và thể nền cứng, nên rễ của các loài cây sống ở đây thường rất phát triển, len lỏi vào các khe hở, trên các vách đá... Các loài cây này đã thích nghi với môi trường đá vôi vì rễ của chúng có thể tiết ra các axít hoà tan đá vôi để lấy một phần chất khoáng phục vụ cho các nhu cầu sống của chúng. Các loài thực vật thân thảo sống trên núi đá vôi chỉ thu hẹp phạm vi phân bố rễ của chúng trong các hốc đá do mưa bào mòn tạo nên. Rễ của các loài thực vật sống ở vùng sa mạc hoặc phát triển lan rộng trên bề mặt đất để thu sương đêm hoặc ăn sâu xuống dưới mặt đất hàng hai chục mét để hút nước ngầm. Nhiều loài cây sống ở các vùng đất lầy thụt ven biển có rễ cọc chết sớm hoặc không phát triển nhưng lại phát triển bộ rễ bên xuất phát từ gốc thân.

Từ nhu cầu dinh dưỡng của thực vật mà người ta chia chúng thành ba dạng: thực vật nghèo dinh dưỡng, thực vật giàu dinh dưỡng và thực vật trung dinh dưỡng.

+ *Vai trò của đất và các loài động vật lớn sống trong hang*

Nhóm này chủ yếu là các loài thú, trong đó có những loài như Chuột bốc xạ (*Spalax*), Chuột thảo nguyên (*Ellobius*), chuột chũi Á-Âu, chuột chũi ăn hạt châu Phi, chuột chũi có túi châu úc... sống suốt đời trong hang ở trong lòng đất. Những loài này đã tiến hoá theo con đường hoàn toàn thích nghi với cuộc sống trong bóng tối ở trong lòng đất: có cơ thể tròn, cổ ngắn, có lông ngắn và dày, chi trước rất khoẻ để đào đất, tuy nhiên cũng có những loài đào đất bằng răng cửa như như chuột hốc, chuột bốc xạ, có thị giác kém phát triểnvà có tập tính đào đất và xây dựng hệ thống hang trong lòng đất rất hoàn thiện.

Ngoài những loài động vật sống suốt đời trong lòng đất, trong nhóm động vật ở hang còn có những loài chỉ trong thời kỳ sinh sản, ngủ đông hay tránh những điều kiện bất lợi của môi trường mới chuyển xuống sống trong hang còn thường xuyên kiếm ăn trên mặt đất. Chuột vàng (*Citellus*), Chuột nhảy (*Allactaga saltator*), thỏ, chồn Meleslà những loài thuộc nhóm này. Ngoài những đặc điểm thích nghi với cuộc sống trên mặt đất, như có màu lông hoà hợp với môi trường, hai chi sau rất khoẻ để nhảy, thính giác và thị giác rất phát triển, những loài động vật này cũng có hàng loạt các đặc điểm thích nghi với lối sống đào hàng, như có vuốt dài, hệ cơ chi trước khoẻ, đầu hẹp.

1.1.3.5 Không khí đối với sinh vật

+ *Không khí*

Không khí có ý nghĩa vô cùng quan trọng đối với sự tồn tại của cơ thể sinh vật. Không khí cung cấp ôxy cho cơ thể sống hô hấp sản sinh ra năng lượng dùng cho cơ thể. Thực vật lấy khí cacbonic CO_2 từ không khí để sản xuất ra chất hữu cơ trong quá trình quang hợp dưới tác động của ánh nắng mặt trời. Nói chung, khi hàm lượng khí CO2 tăng lên thì ở nhiều loài thực vật, cường độ quang hợp cũng tăng lên. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, khi hàm lượng khí O_2 giảm đi thì cũng có thể làm tăng cường độ quang hợp. Bằng các thí nghiệm vcới các cây họ đậu Fabaceae và các cây khác, Bjorkman và cộng sự (1966) đã chứng minh được rằng khi hàm lượng khí ôxy trong không khí giảm đến 5% đã làm gia tăng cường độ quang hợp lên đến 50%. Điều đó có thể giải thích rằng khi nồng độ khí ôxy tăng lên, phản ứng giữa các sản phẩm trung gian của quá trình quang hợp có mức độ hồi phục cao và các ôxy phân tử chuyển dịch theo chiều ngược lại. Điều đó có thể là một bằng chứng cho thấy các loài cây lá rộng đã xuất hiện và phát triển vào thời kỳ khi mà hàm lượng khí cacbonic CO_2 trong khí quyển còn ở mức cao hơn và hàm lượng khí ôxy O_2 còn ở mức thấp hơn so với hiện nay.

Cuộc sống được hình thành ở dưới nước và sinh giới đã trải qua một thời gian tiến hoá lâu dài trong môi trường nước. Cuộc sống trên cạn xuất hiện muộn hơn và do môi trường trên cạn phức tạp hơn và luôn thay đổi nên đòi hỏi sinh vậth phải có tính thích nghi cao hơn và mềm dẻo hơn.Những đặc điểm chính của không khí và ảnh hưởng của chúng đến sinh vật và tính thích nghi của sinh vật như sau:

+ *Mật độ của không khí*

Mật độ của không khí thấp hơn của nước rất nhiều lần nên không khí ít có tác dụng nâng đỡ cơ thể sinh vật. Vì vậy, sống trong môi trường không khí sinh vật cần phải có hệ thống nâng đỡ riêng để giữ vững cơ thể: đó là các mô cơ ở thực vật và bộ xương ở động vật. Do lực nâng đỡ của không khí rất nhỏ, nên các sinh vật sống trên cạn có khối lượng và kích thước hạn chế, không thể so sánh với các loài sinh vật sống dưới nước. Những loài động vật lớn nhất trên cạn cũng không thể so sánh với khối lượng và kích thước của cá voi xanh. Những loài thực vật cao nhất, như loài cù tùng

vua (*Sequoia sempervirens)*hay dài nhất, như một số loài thuộc chi Calamus sống trên cạn mặc dù có cơ quan nâng đỡ rất phát triển, cũng không thể có cơ thể dài trên 100m như ở loài tảo (*Macrocystis pyrifera) s*ống ở dưới nước có yếu tố nâng đỡ rất kém nằm trong phần trung tâm của tản.

Tuy nhiên, độ đậm đặc thấp của không khí lại làm cho lực cản di động thấp. Vì thế, sự chuyển động của sinh vật trong môi trường không khí thuận lợi vànhanh hơn ở trong môi trường nước. Trong quá trình tiến hoá, nhiều loài động vật đã lợi dụng đặc tính sinh thái này của không khí để phát triển và hoàn thiện một khả năng di chuyển mới, đó là khả năng bay lượn. Có đến 75% số loài động vật sống trên mặt đất, chủ yếu là các loài côn trùng và nhóm chim, một số ít các loài thú và bò sát, có thể bay được một cách chủ động. Một số loài thú và bò sát khác thì có khả năng lượn trong không khí nhờ gió.

+ Chuyển động không khí - gió

Nhờ sự di chuyển của các khối không khí gần mặt đất theo chiều ngang hoặc thẳng đứng tạo thành gió mà nhiều loài sinh vật có thể di chuyển thụ động, phát tán trong môi trường. Các loài sinh vật đã tiến hoá theo hướng giảm kích thước của cơ thể, ấu trùng, trứng hay hạt phấn, bào tử, quả, hạt hoặc tăng diện tích phát tán nhờ có cấu tạo đặc biệt(hạt hay quả có lông, có cánh...). Loài cỏ lông chông Spinifex littoreus sống trên đất cát ven biển các tỉnh miền Trung Việt Nam có quả xếp toả hình tròn quanh một trục, khi có gió thổi mạnh, cuống của cụm quả bị gẫy và cụm quả sẽ lăn theo gió trên bãi cát, lăn đến đâu quả sẽ rụng đến đấy. Nhờ khả năng này, mà loài cỏ lông chông phân bố rất rộng trên các bãi cát ven biển ở các vùng nhiệt đới châu á, châu Phi, châu Đại dương.

Nhiều loài thực vật thụ phấn nhờ gió, vì vậy chúng đã phát triển hàng loạt những đặc điểm để thích nghi với phương thức thụ phấn này: các hạt phấn thường nhỏ, nhẹ, có hình tròn dễ phát tán trong không khí, vòi nhụy có nhiều lông dài để dễ dàng thu nhận hạt phấn, hoa tập trung thành cụm ở đầu cành, đối với những loài cây rụng lá, thì hoa thường ra trước lá...

Gió mạnh làm hạn chế hoạt động bay lượn ở động vật. Trải qua một quá trình tiến hoá thích nghi lâu dài, trên các hòn đảo nhỏ ngoài đại dương, các loài côn trùng có

cánh dần dần cánh bị tiêu biến vì những cá thể có khả năng bay lên thường bị gió mạnh cuốn ra ngoài biển cả. Trên những đồng cỏ ở vùng Satagoni có nhiều loài chim không còn khả năng bay vì ở đây thường có gió mạnh dần dần làm mất khả năng bay của một số loài chim. Gió mạnh về một phía làm tán cây cũng phát triển lệch theo hướng gió. Điều này thấy rất rõ ở các loài cây gỗ mọc trên đỉnh đèo Ô Quý Hồ ở Sapa, Lào Cai. Gió mạnh cũng làm tăng sự mất nước ở cơ thể sinh vật, làm gãy cây cối... Còn gió nhẹ có tác dụng tốt là góp phần làm thay đổi thời tiết ở địa phương. ở nước ta, vào cuối mùa xuân, những cơn gió đông thường mang lại thời tiết ấm áp, còn nếu gió đông bắc đến sớm, thì làm giảm bớt khí hậu nóng bức, mang mưa lại, giảm bớt sự khô hạn.

Loại gió khô nóng, như hiện tượng gió phơn Tây Nam (gió Lào) ở các tỉnh biên giới miền Trung nước ta, đặc biệt có hại đối với các loài sinh vật, vì nó gây ra tình trạng khô nóng cục bộ. Trong vùng chịu tác động của gió khô nóng, các loài sinh vật, đặc biệt là thực vật bị mất nước nghiêm trọng, cây cối bị héo lá, những cây còn non, cây có bộ rễ chùm ăn nông thường bị chết hàng loạt, hạt cây không thể nảy mầm được.Về mùa đông, ở nước ta, đôi khi có gió mùa đông bắc mạnh, mang giá lạnh về, làm cho cây trồng có thể bị chết vì lạnh. Đặc biệt những cá thể còn ở giai đoạn cây mầm, như mạ lúa, thường bị chết hàng loạt khi trời quá lạnh.

Càng lên cao, lượng gió càng nhiều và sức gió càng mạnh. Vì vậy, các loài cây mọc trên các vùng núi cao lộng gió thường có thân thấp, phân cành nhiều, tán có hình dạng nấm, bộ rễ phát triển để giữ cho cây khỏi bị đổ, nhiều loài cây thân gỗ biến thành dạng cây bụi do chịu tác động liên tục và lâu dài.

1.1.3.6 Tác động tổ hợp của các nhân tố sinh thái, khí hậu lên sinh vật

Tác động của các nhân tố sinh thái, khí hậu lên sinh vật rất đa dạng. Một số nhân tố chủ đạo ảnh hưởng mạnh mẽ và quyết định lên hoạt động sống của sinh vật, số khác ảnh hưởng yếu hơn, ít hơn. Một số ảnh hưởng nhiều mặt, số khác chỉ ảnh hưởng một số mặt nào đó của quá trình sống. Về mặt số lượng, người ta chia những tác động của các nhân tố sinh thái thành các bậc:

- Bậc tối thiểu (minimum): nếu nhân tố sinh thái đó thấp hơn nữa thì sẽ gây tử vong cho sinh vật.

- Bậc tối ưu (optimum): tại điều kiện này hoạt động của sinh vật đạt tối ưu.
- Bậc tối cao (maximum): nếu nhân tố sinh thái đó cao hơn nữa thì sẽ gây tử vong cho sinh vật.

Khoảng giới hạn của một nhân tố sinh thái từ bậc tối thiểu đến bậc tối cao được gọi là giới hạn sinh thái hay biên độ sinh thái.

Các yếu tố sinh thái tác động lên sinh vật hoặc loại trừ chúng khỏi vùng đang sống nếu như chúng không còn thích hợp, còn trong trường hợp bình thường ảnh hưởng đến các hoạt động sống của sinh vật như sinh sản, sinh trưởng, di cư… và chính các yếu tố sinh thái đã làm cho các sinh vật xuất hiện các thích nghi về tập tính, về sinh lý, về hình thái.

Nguyên tắc về các giới hạn khả năng chịu đựng: đối với mỗi nhân tố môi trường, mỗi loài sinh vật đều có điểm cao nhất và thấp nhất mà chúng không thể tồn tại. Tại các vùng lân cận của điểm tối ưu, sinh vật hiện diện nhiều nhất, là điểm quan trọng nhất đối với tất cả các loài. Ở gần các giới hạn khả năng chịu đựng, tính phong phú của các loài sinh vật giảm vì rất ít cá thể có thể tồn tại với những nhân tố giới hạn.

Trong nghiên cứu sinh thái học, nhiệt độ và nước độ ẩm có ý nghĩa tổ hợp đối với môi trường sống trên cạn và có liên quan chặt chẽ với nhau đến mức thường được cho là yếu tố khí hậu quan trong nhất của môi trường sống.

Quan hệ tương tác của nhiệt độ và độ ẩm không chỉ phụ thuộc vào đại lượng tương đối mà còn phụ thuộc vào đại lượng tuyệt đối của hai yếu tố này. Nhiệt độ có ảnh hưởng giới hạn tương đối rõ rệt đối với sinh vật trong điều kiện độ ẩm ở mức gần giới hạn nguy hiểm, nghĩa là khi độ ẩm đạt mức hoặc rất cao hoặc rất thấp. Có nghĩa là độ ẩm giữ vai trò nguy kịch nếu như nhiệt độ đạt đến gần các giá trị giới hạn. Người ta đã nhận thấy, nhiều loài côn trùng chịu đựng được nhiệt độ tương đối cao trong điều kiện có nhiệt độ thấp và ôn hoà hơn là trong điều kiện có độ ẩm cao.

Phương pháp phân loại hiện đại về khí hậu cũng chủ yếu dựa theo các số liệu đo đạc về nhiệt độ và độ ẩm mà tính toán hiệu ứng của lượng mưa khí quyển và của nhiệt độ xuất hiện trong suốt thời kỳ sinh trưởng cũng như sự phân bố của chúng trong năm và giá trị trung bình. So sánh giữa lượng mưa và sự bốc hơi thế năng (phụ thuộc vào nhiệt độ) cho thấy đặc trưng của khí hậu từng vùng sinh học khác nhau. Trên thực tế,

sự phân loại các kiểu sinh khí hậu căn cứ vào tổ hợp nhiệt độ và độ ẩm là cơ sở quan trọng nhất cho các phương pháp phân loại kiểu thảm thực vật và phân vùng sinh thái nông nghiệp.

Phương pháp thuận tiện nhất để hoạ đồ địa lý tương tác giữa nhiệt độ và độ ẩm là thiết lập khí hậu đồ. Trong khi lập khí hậu đồ "nhiệt độ - lượng mưa" hay "nhiệt độ - độ ẩm", người ta ghi lên trục tung đại lượng trung bình tháng của nhiệt độ, còn trên trục hoành là đại lượng trung bình tháng của lượng mưa hay độ ẩm. Các tháng được ký hiệu bằng các con số. Nối các điểm của các tháng với nhau, chúng ta có được một hình 12 cạnh biểu thị tổ hợp hiện trạng các điều kiện độ ẩm, nhiệt độ và cho phép so sánh tổ hợp các điều kiện này với tổ hợp các điều kiện khác trên đồ thị. Khí hậu đồ cũng cho phép so sánh tổ hợp độ ẩm - nhiệt độ của các vùng khác nhau và chúng cho phép xác định vai trò của tổ hợp nhiệt độ-độ ẩm như là các yếu tố giới hạn của môi trường sống.

Một phương pháp khác cũng được sử dụng rộng rãi để nghiên cứu đánh giá tổ hợp của các yếu tố vật lý của môi trường, trong đó có nhiệt độ và độ ẩm là sử dụng các phòng khí hậu. Các phòng thí nghiệm này thường được sử dụng để tạo ra các điều kiện khống chế trong những nghiên cứu về di truyền, sinh lý và sinh thái học thực nghiệm của các sinh vật nuôi trồng và thí nghiệm. Tuy nhiên, cũng phải nói thêm là các thí nghiệm tương tự trong phòng có thể cho phép xác định các yếu tố chức năng quan trọng nhưng có nhiều tổ hợp các điều kiện sinh thái không thể tạo nên trong các phòng thí nghiệm được mà chỉ có thể tiến hành nghiên cứu ngoài thực địa.

Đối với sinh vật, độ ẩm và nhiệt độ cực thuận là điều kiện lý tưởng cho cuộc sống của chúng. Vì vậy, khi xác định được các giá trị của độ ẩm và nhiệt độ cực thuận là đã xác định được hoàn cảnh mà trong đó sinh vật có khả năng sinh trưởng, phát triển và sức sinh sản mạnh mẽ nhất, tỷ lệ tử vong thấp nhất. Và khi xác định được các điều kiện cực thuận cho sâu bệnh phát triển, người ta có thể chủ động phòng trừ chúng. Để xác định nhiệt độ và độ ẩm cực thuận trong tổ hợp hai yếu tố đó, có thể sử dụng phương pháp khí hậu đồ như đã mô tả ở trên.

Tác động tổ hợp của hai nhân tố nhiệt độ và độ ẩm quyết định sự phân bố của các loài động vật và thực vật. Một ví dụ thường được dẫn ra, đó là hai vùng Katang và Atkhabat. Lượng mưa trung bình hằng năm ở hai nơi này là xấp xỉ nhau: ở Katang là 230mm/năm và ở Atkhabat là 231mm/năm, nhưng nhiệt độ trung bình hằng năm ở hai

địa điểm này hoàn toàn khác nhau: ở Katang là -13,5^{o}C và ở Atkhabat là +15,7^{o}C. Phân bố lượng mưa và sự phối hợp giữa lượng mưa và nhiệt độ theo từng tháng ở hai vùng này cũng hoàn toàn khác nhau. Do đó mà ở hai nơi này có các kiểu thảm thực vật hoàn toàn khác nhau: ở Kabang là đài nguyên cực bắc, còn Atkhabat nằm trong vùng sa mạc Trung á khô nóng rất nghèo nàn về tính đa dạng thực vật.

Trong nghiên cứu sinh thái học hiện đại, đặc điểm khí hậu của môi trường sống có một ý nghĩa quan trọng đặc biệt. Để nắm được các đặc điểm khí hậu của môi trường người ta thường sử dụng phương pháp vẽ biểu đồ khí hậu (climat diagramme) do F. Bagnoals và H. Gaussen đề xuất năm 1953 và sau đó được H. Walter và H. Lieth (1960-1967) tiếp tục nghiên cứu và hoàn thiện. Phương pháp vẽ biểu đồ khí hậu áp dụng cho nhiều vùng khác nhau trên thế giới. Đây là phương pháp tốt nhất để biểu thị đặc điểm khí hậu của một vùng cụ thể. Trên biểu đồ này, tháng khô được biểu thị bằng tháng có lượng mưa P tính bằng mm ít hơn hai lần nhiệt độ trung bình T^{o}C của tháng đó. Trên cùng một đồ thị, trục hoành chỉ các tháng, trục tung bên trái chỉ nhiệt độ bách phân trung bình tháng, trục tung bên phải chỉ lượng mưa tính bằng mm với tỷ lệ 10^{o}C tương đương với 20mm lượng mưa (lượng mưa gấp hai lần nhiệt độ). Khi đường cong của lượng mưa thấp hơn đường cong của nhiệt độ, thời kỳ đó được xác định là thời kỳ khô. Khi đường cong của lượng mưa lớn hơn đường cong của nhiệt độ, đó là thời kỳ ẩm. Nếu trong một tháng nào đó mà lượng mưa lớn hơn 100mm thì dùng tỷ lệ 1/10 và bôi đen khoảng đó để chỉ đó là thời gian thừa độ ẩm.

Để có một hình ảnh đầy đủ về các đặc điểm khí hậu-địa lý của một vùng cụ thể nào đó, ở phần trên cùng của biểu đồ người ta còn chú thích vị trí, độ vĩ, độ kinh, độ cao của địa điểm nghiên cứu và ghi số năm quan sát. Ngay dưới biểu đồ người ta còn trình bày bảng thống kê lượng mưa của các tháng trong năm, số ngày mưa trong năm, nhiệt độ trung bình, nhiệt độ cao và thấp tuyệt đối, độ ẩm tương đối, hướng gió, tốc độ gió, số ngày nắng trong năm... Nói chung, nếu càng cung cấp được càng nhiều chỉ tiêu về khí tượng quan sát được trong năm thì càng tốt.

1.2 Hành lang ĐDSH thích ứng với BĐKH, giảm thiểu phát thải khí nhà kínhđể giảm nhẹ BĐKH

1.2.1 Hành lang ĐDSH hỗ trợ các loài sinh vật thích ứng với BĐKH và giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH cho các khu vực bảo tồn ĐDSH

Khi môi trường sống bị suy giảm hoặc thay đổi tất yếu dẫn tới sự biến mất của nhiều loài sinh vật. BĐKH sẽ làm thay đổi điều kiện môi trường sống gây ảnh hưởng đến sự phát triển, sinh sản và đời sống của các loài, làm thay đổi sự phân bố của các loài, góp phần làm suy thoái đa dạng sinh học. Sự biến động này đã được ghi nhận ở nhiều loài động vật hoang dã.

Nếu sinh cảnh bị chia cắt thì quá trình di cư và dịch chuyển vùng phân bố của các loài đến các khu vực có điều kiện khí hậu phù hợp hơn nhằm thích ứng với sự biến động của khí hậu sẽ không thể diễn ra. Do đó các loài nhạy cảm có thể suy giảm kích thước quần thể và tuyệt chủng ở những nơi điều kiện môi trường sống thay đổi nhiều. Ở cấp độ hệ sinh thái, sự biến mất hoặc giảm vai trò sinh thái của loài sẽ tác động nên tính ổn định của mạng lưới thức ăn và sự toàn vẹn của hệ sinh thái.

Các KBT đóng vai trò chính nhằm bảo tồn ĐDSH, nhưng bản thân các KBT này là không đủ để đảm bảo cho chiến lược bảo tồn ĐDSH lâu dài. Nhiều loài phân bố rộng có sinh cảnh đang bị chia cắt trong các sinh cảnh có diện tích quá nhỏ. Hành lang ĐDSH được thiết kế, xây dựng để cung cấp một giải pháp nhằm kết nối giữa các sinh cảnh, các KBT, với mục đích hỗ trợ công tác bảo tồn ĐDSH dưới các tác động từ bên ngoài do hoạt động dân sinh, KTXH và do BĐKH. Do vậy việc xây dựng và vận hành hiệu quả hành lang ĐDSH có thể tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH, giảm nhẹ tiềm năng bị tổn thương do BĐKH lên các khu vực bảo tồn ĐDSH và tiềm năng giảm thiểu phát thải khí nhà kính từ hành lang ĐDSH.

Tiềm năng thích ứng với BĐKH và khả năng giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH đến sinh vật, đến các khu vực bảo tồn ĐDSH của hành lang ĐDSH như sau:

1.2.1.1 Thích ứng và giảm thiểu nguy cơ tổn thương trong hoạt động bảo tồn ĐDSH

Xét trên cấp độ đa dạng về di truyền học, thì hành lang ĐDSH được thiết lập và vận hành hiệu quả sẽ góp phần tăng khả năng kết đôi, giao phối giữa các cá thể sinh vật và góp phần tăng khả năng kết nối giữa các quần thể có kích thước nhỏ, số lượng cá thể đang ở dưới mức cân bằng. Do đó hành lang sẽ góp phần giảm thiểu nguy cơ suy thoái do giao phối cận huyết, giao phối gần. Nhờ đó, mức độ đa dang dạng về nguồn gen được cải thiện, sẽ góp phần cải thiện sức sống, khả năng chống chịu trước

những điều kiện sống bất lợi của sinh vật, của quần thể, quần xã sinh vật. Hay nói cách khác hành lang ĐDSH đã góp phần tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH của các sinh vật, của các quần thể, quần xã sinh vật nhờ góp phần cải thiện mức độ đa dạng di truyền của chúng.

Hành lang ĐDSH được thiết kế, xây dựng và vận hành hiệu quả sẽ góp phần phát triển, mở rộng không gian bảo tồn, hỗ trợ cho quá trình di cư hoặc dịch chuyển vùng phân bố của các loài động vật, phát tán của các loài thực vật trong các KBT được kết nối. Do đó, hành lang ĐDSH sẽ góp phần hỗ trợ các KBT thích ứng tốt hơn với BĐKH, nhờ phát triển, mở rộng không gian bảo tồn mà mục tiêu bảo tồn được duy trì và vận hành linh hoạt hơn trước những tác động tiêu cực của BĐKH và hoạt động phát triển KTXH trong vùng.

Hành lang ĐDSH đã góp phần cải thiện các điều kiện bảo tồn, các nhân tố sinh thái, kiến tạo điều kiện sống mới ưu việt hơn, ổn định hơn. Hay hành lang ĐDSH góp phần cải thiện, duy trì điều kiện biên để các nhân tố sinh thái đạt trạng thái tương thích cao hơn, ổn định hơn với loài mục tiêu, từ đó góp phần duy trì hoặc cải thiện mức độ ĐDSH trong vùng, tăng khả năng thích ứng với BĐKH của các loài mục tiêu.

Hành lang ĐDSH góp phần tái thiết lập điều kiện sống, tái thiết lập môi trường sống tiệm cận với điều kiện môi trường sống ban đầu của HST tự nhiên, hoang dã vốn có trong vùng. Do vậy các quần thể sinh vật của các HST bản địa được tái thiết lập ở các khu vực trước đây vốn là vùng phân bố của chúng. Hay, hành lang ĐDSH góp phần tăng kích thước, số lượng quần thể sinh vật, duy trì các HST bản địa, từ đó góp phần tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH của chúng.

Ngoài ra, điều kiện sống môi trường sống ở các khu vực được lựa chọn để thiết kế, xây dựng hành lang ĐDSH được kiến tạo mới, có các nhân tố sinh thái, sinh cảnh mới được cải tạo phù hợp, tương thích hơn với các loài mục tiêu được lựa chọn là loài sẽ sử dụng hành lang. Từ đó, các quần thể, quần xã sinh vật mới sẽ hình thành và phát triển trên những sinh cảnh mới hoặc sinh cảnh được phục hồi. Do đó, hành lang ĐDSH còn có vai trò góp phần tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH của các loài mục tiêu nhờ góp phần hình thành và phát triển các quần thể, quần xã sinh vật mới trên những sinh cảnh mới hoặc sinh cảnh được phục hồi.

1.2.1.2 Thích ứng và giảm thiểu nguy cơ tổn thương thông qua việc bảo vệ hiệu quả nguồn tài nguyên nước

Hành lang ĐDSH được thiết kế, xây dựng và vận hành hiệu quả sẽ góp phần tăng diện tích mặt đất có thảm thực vật che phủ, tăng mức độ che phủ, cải thiện chất lượng thảm thực vật ở các khu vực có hành lang ĐDSH. Từ đó, mực nước và chất lượng các nguồn nước mặt, nước ngầm cũng được cải thiện. Hay hành lang ĐDSH góp phần tăng cường khả năng thích ứng của các HST trước những tác động của BĐKH nhờ góp phần bảo vệ các nguồn nước trong khu vực.

Nhờ có thảm thực vật che phủ được cải thiện tốt hơn, dòng chảy bề mặt cũng được kiểm soát tốt, lưu lượng dòng chảy được duy trì ổn định, cân bằng giúp giảm thiểu nguy cơ xảy ra lũ lụt, lũ quét, sạt lở, rửa trôi và khô hạn, sa mạc hóa..., đồng thời các tác động tiêu cực từ thiên tai cũng giảm về mức độ nghiêm trọng. Hay nói cách khác, hành lang ĐDSH cũng góp phần tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH nhờ giảm thiểu nguy cơ và tiềm năng tác động tiêu cực do mất cân bằng nước dẫn đến suy thoái môi trường sinh thái và thiên tai, lũ lụt, hạn hán...

1.2.2 Hành lang ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH và giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương cho các cộng đồng địa phương

Hành lang ĐDSH trực tiếp hoặc gián tiếp hỗ trợ cộng đồng địa phương tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH nhờ nó góp phần giảm thiểu tổn thương do tác động lên các nguồn lợi tự nhiên từ các KBT mang lại, giảm thiểu những tổn thương do thay đổi sinh kế, giảm thiểu thiệt hại không mong muốn về sinh mạng, sức khỏe do thiên tai, dịch bệnh... Hành lang ĐDSH góp phần tăng cường khả năng thích ứng của cộng đồng địa phương với BĐKH nhờ góp phần duy trì sự ổn định của các nguồn tài nguyên sinh vật, phi sinh vật, duy trì điều kiện sống, sinh kế ổn định. Hoặc nhờ hoạt động bảo tồn ĐDSH được cải thiện mà các nguồn lợi tự nhiên họ đang sử dụng không bị cạn kiệt, mất đi một cách đột ngột, hay do sinh kế, tập quán và lối sống bị thay đổi một cách đột ngột.

Hành lang ĐDSH được xây dựng và phát triển tốt sẽ hỗ trợ cộng đồng địa phương có sự phụ thuộc trực tiếp hoặc gián tiếp vào nguồn lợi tự nhiên từ KBT về các phương diện như sau:

1.2.2.1 Đối vớicác tác động do sự thay đổi mùa trong năm

Do hành lang ĐDSH hỗ được xây dựng và bảo vệ tốt sẽ tạo ra những điều kiện tích cực về vi khí hậu xung quanh khu vực có các KBT được kết nối. Do đó, sẽ giảm thiểu được biên độ biến đổi của các yếu tố khí hậu, duy trì ổn định các quy luật tự nhiên theo mùa, giảm nhẹ nguy cơ bị tổn thương do những thay đổi bất thường ở những thời gian chuyển mùa trong năm. Hành lang ĐDSH được xây dựng và vận hành hiệu quả cũng góp phần giảm được sự khắc nghiệt do mùa hè kéo dài và mùa đông rút ngắn do tác động của BĐKH, đặc biệt là khu vực phía Bắc. Từ đó giúp giảm thiểu tác động bất lợi đến nhịp sinh học và tác động đến tập quán sinh hoạt, cũng như sức khỏe con người, nhất là nhóm đối tượng nhậy cảm dễ bị tổn thương như người già, trẻ em.

1.2.2.2 Đối vớicác tác động do các đợt nóng dị thường đến sức khỏe cộng đồng

Hành lang ĐDSH sẽ tăng thêm các mảng xanh trên bề mặt trái đất do đó góp phần giảm tình trạng gia tăng nhiệt độ dị thường ở một số đợt nóng hay giảm tình trạng hạ nhiệt độ đột ngột trong các đợt lạnh trong năm. Từ đó tăng cường sự thích ứng của cộng đồng địa phương trước những tác động bất lợi cho sức khỏe. Mặt khác, tăng cường khả năng thích ứng còn thể hiện ở việc giảm thiểu nguy cơ bùng phát các dịch bệnh (sốt xuất huyết, sốt rét, tiêu chảy…), giảm khả năng nhiễm dịch bệnh và tử vong do các đợt nóng dị thường gây ra.

1.2.2.3 Đối vớicác tác động do thiên tai đến sức khỏe cộng đồng

Hành lang ĐDSH được xây dựng và bảo vệ tốt sẽ góp phần hình thành những dải cây xanh, những lá chắn giúp giảm thiểu thiệt hại về tính mạng và tài sản do bão lũ, lũ quét, lũ ống, úng lụt, hạn hán, tố lốc, sạt lở đất… xảy ra do BĐKH làm gia tăng tần suất và cường độ. Các dải hành lang ven biển sẽ góp phần giảm nhẹ tổn thương do tác động bất lợi tới vùng duyên hải ven biển, như tác động của bão gió, sóng biển, nước biển dâng... lên các công trình ven biển và đời sống, dân sinh của cộng đồng ven biển.

1.2.2.4 Đối với các tác động làm mất đất canh tác, suy giảm nguồn nước, do nước biển dâng làm thay đổi HST

Hành lang ĐDSH hỗ trợ kết nối các KBT ven biển sẽ tạo thành những vành đai xanh, bức tường sinh thái bảo vệ cộng đồng ven biển trước những tác động do nước biển dâng, hạn chế xói lở đường bờ làm mất đất canh tác, ảnh hưởng đến an ninh

lương thực, gia tăng nguy cơ thiếu đói. Mặt khác, các dải hành lang xanh được phát triển cũng giúp giảm thiểu tương tác sông biển, tác động làm thay đổi đường bờ gây ra những hậu quả nhiễm mặn và úng ngập làm suy thoái điều kiện vệ sinh nguồn nước, thực phẩm…

Từ đó cũng gián tiếp hạn chế nguy cơ bùng phát, gia tăng các sinh vật gây bệnh, ký sinh trùng lây lan dịch bệnh (như sốt rét, sốt xuất huyết, viêm não Nhật Bản, tiêu chảy, dịch tả…) trong cộng đồng ven biển.

1.2.2.5 Trong hoạt động khác liên quan đến ngành nông, lâm nghiệp của các cộng đồng địa phương

Hành lang ĐDSH góp phần thiết lập các hàng rào chắn gió cho mùa màng, đồng cỏ và vật nuôi, góp phần giảm thiểu sự suy thoái đất bởi gió và nước, giảm tác động của sóng biển lên hệ thống đê điều, hệ thống thủy lợi bảo vệ các vùng canh tác nông nghiệp và cơ sở hạ tầng phục vụ phát triển kinh tế ven biển.

Ngoài ra, như trên đã đề cập thì một số lợi ích KTXH mà hành langmang lại đôi khi không thể định giá được như giá trị thẩm mỹ hoặc giáo dục, bảo vệ quỹ đất, nguồn tài nguyên nước và điều hòa khí hậu. Đây là những giá trị gián tiếp mà hành lang ĐDSH mang lại cho cộng đồng địa phương. Các dự án thành lập và vận hành hành lang ĐDSH thường được gắn với công tác xóa đói giảm nghèo do vậy nó còn có những đóng góp đáng kể vào phát triển KTXH và cải thiện sinh kế cho cộng đồng địa phương.

1.2.3 Hành lang ĐDSH nhằm giảm thiểu phát thải khí nhà kính, giảm nhẹ BĐKH

Hành lang ĐDSH được xây dựng và vận hành hiệu quả giúp tăng tiềm năng giảm thiểu phát thải khí nhà kính, từ đó góp phần giảm nhẹ BĐKH và tác động tiêu cực từ BĐKH như sau:

1.2.3.1 Giảm phát thải khí nhà kính do tăng bể chứa các bon trong đất

Việc xây dựng hành lang ĐDSH giúp: Tăng diện tích mặt đất có lớp thảm phủ thực vật; Tăng chất lượng thảm phủ: Giảm diện tích đất khác như đất canh tác nông lâm nghiệp kém hiệu quả do chuyển đổi sang mục đích bảo tồn để xây dựng hành lang ĐDSH kết nối các KBT; giảm thiểu các hoạt động làm đất và giảm thiểu sử dụng phân bón hóa chất trong hoạt động nông lâm nghiệp... Từ đó giảm phát thải khí nhà kính,

tăng bể chứa các bon trong đất, góp phần giảm nhẹ BĐKH.

Tăng diện tích được bảo vệ/bảo tồn do chuyển đổi sang mục đích bảo tồn do xây dựng hành lang trực tiếpgiảm hoạt động làm đất trong canh tác nông nghiệp góp phần tăng bể chứa các bon trong đất. Các diện tích đất nông lâm kém hiệu quả KTXH bị chuyển đổi mục đích thành đất bảo tồn (xây dựng hành lang ĐDSH) do đó lượng phân bón trong canh tác nông lâm nghiệp được sử dụng giả đi đã góp phần giảm phát thải khí nhà kính.

Một số cơ chế chính sách góp phần giảm phát thải khí nhà kính trong lâm nghiệp đã được triển khai trong thời gian qua như sau:

+ Giảm lượng phát thải khí nhà kính thông qua cơ chế REDD

Nhận ra tầm quan trọng rừng nhiệt đới trong chu trình các bon toàn cầu, và trong việc cung cấp dịch vụ đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái, gần đây các công ước quốc tế về đa dạng sinh học và BĐKH đã đề xuất cơ chế REDD (Giảm phát thải khí nhà kính thông qua trồng rừng và giảm suy thoái rừng).

Cơ chế REDD chú trọng việc chống suy thoái và phục hồi tại các khu vực rừng giàu cacbon đồng thời tìm kiếm cơ hội trồng rừng tại các khu vực được xác định là không giàu cacbon. Tuy nhiên, việc phát triển REDD cần được xem xét cụ thể trong từng trường hợp để tránh những bất lợi đối với bảo tồn ĐDSH vì trồng rừng không phải lúc nào cũng đồng nghĩa với bảo tồn đa dạng sinh học. Ví dụ: như việc trồng rừng tại các khu vực là đồng cỏ ngập nước theo mùa, là nơi cư trú quan trọng của các loài chim nước song có trữ lượng cacbon thấp sẽ đem lại tác động tiêu cực đối với bảo tồn ĐDSH.

+ Bảo tồn ĐDSH các vùng đất than bùn để giảm phát thải khí nhà kính

Hiện nay lượng khí thải từ vùng đất than bùn giảm mạnh, và suy thoái làm tăng tính nhạy cảm với biến đổi khí hậu, bảo tồn vùng đất than bùn có thể là phương pháp giảm thiểu chi phí – lợi ích (Parish et al. 2008; Spracklen et al. 2008). Khôi phục vùng đất than bùn cũng là một lựa chọn. Nhìn chung công nghệ khôi phục liên quan đến nâng cao mực nước thông qua quản lý nước và việc đưa vào các dạng thảm thực vật than bùn (Cagampan và Waddington 2008; Limpens et al. 2008), nó có thể giảm lượng các bon nhanh chóng trong khi cũng giảm tính dễ bị tổn thương của than bùn với BĐKH (Kechavarzi et al. 2007; Limpens et al. 2008). Tuy nhiên, sự phục hồi có thể là vấn đề tiền và không thể phục hồi lại cácbon trong trạng thái trước (Cagampan và Waddington 2008). Bảo tồn đất than bùn thông qua giảm sự tiêu nước và lửa là một sự

ưu thế cao nhất (Parish et al. 2008). Sự thay đổi trong thực tiễn nông nghiệp trong đất nông nghiệp cũng quan trọng, như là cách quản lý rừng tự nhiên ở khu vực đất than bùn (Hoojier et al. 2006; Parish et al. 2008).

1.2.3.2 Giảm phát thải khí nhà kính do tăng bể chứa các-bon trong sinh khối

Hệ sinh thái đóng vai trò quan trọng trong chu trình cacbon thông qua việc lưu trữ và loại bỏ cácbon từ khí quyển – một trong những nguyên nhân chính của sự nóng lên toàn cầu. IPCC AR4 ước tính rằng trong thế kỷ tới, 345-1269 GtCO2 có thể được giảm thông qua sử dụng đất dựa trên các chính sách giảm nhẹ, tổng số yêu cầu giảm nhẹ 15-40% , thông qua kết hợp việc quản lý dự trữ các-bon (ngăn ngừa việc phá rừng và suy thoái rừng) và chính sách cô lập cácbon (Rokityanskiy*etal.*2007).

Hệ sinh thái được xác định là một trong những bể chứa cácbon và các "lá chắn" thiên nhiên góp phần giảm phát thải khí nhà kính, giảm nhẹ BĐKH. Các hệ sinh thái toàn cầu hoạt động giống như một bể chứa các-bon với khoảng 1.5GtC hàng năm (AR4 báo cáo trung bình 0.5-1.5Gtc). Sự cô lập này ở mức thấp có thể tương đương việc giảm 40-70ppm khí CO2 trong khí quyển do con người phát thải vào năm 2100 (Canadell và Raupach 2008). Rừng nhiệt đới chiếm một tỷ lệ tương đối lớn của bồn chứa này (Luyssaert et al. 2007), trường hợp không rừng nó sẽ tăng khí CO2 hiện nay là 10% (Betts et al. 2008a). Các đại dương hoạt động như là một bồn chứa lớn, AR4 đã báo cáo về kích thước của bồn chứa là khoảng 1.8-2.6 Gtc, và tăng khoảng 22% từ những năm 1980 đến những năm 1990.

Cùng với lưu trữ các-bon từ trước trong sinh khối và đất, hệ sinh thái tiếp tục hấp thụ khí CO2 thông qua quang hợp và lượng các-bon dự trữ còn lại trong một tiến trình được gọi là cô lập. Theo như đánh giá thì hệ sinh thái trên cạn cô lập được 2.1-3Gtc khí quyển hàng năm (Luyssaert *et al.* 2007; Canadell and Raupach 2008), khoảng 30% tổng lượng CO2 phát thải do con người. Mặc dù hơn 10.000 năm qua vùng đất than bùn đã cô lập ước tính là khoảng 1.2 nghìn tỷ tấn CO2 (Parish *et al.* 2008) được thực hiện do rừng (Luyssaert *et al.* 2007). Hệ sinh thái biển cô lập một lượng lớn các-bon thông qua thực vật phù du trên bề mặt của đại dương, quá trình được tính hấp thụ sinh học toàn cầu CO2 là khoảng 50% (Arrigo 2007).

- IPCC AR4 (IPCC 2007) đã thông báo việc mất lượng dự trữ các-bon của hệ sinh thái trên cạn thông qua quá trình sử dụng đất, chủ yếu là phá rừng, chiếm khoảng 20% khí phát thải nhà kính do con người; tương đương với khoảng 5.8 GtCO2 hàng năm (hoặc 1.5 GtC).
-

1.2.3.3 Giảm nhẹ các tác động bất lợi của BĐKH

Rừng, đặc biệt là rừng ngập mặn và rừng đầu nguồn có vai trò quan trọng trong việc hạn chế các tác động do các hiện tượng khí hậu cực đoan gây ra như xói lở, lũ lụt, bão… Thống kê cho thấy, các dải rừng ngập mặn đóng vai trò như những tấm lá chắn xanh bảo vệ khu vực đất liền bên trong, trong nhiều trường hợp những tấm chắn này còn phát huy tác dụng lớn hơn những con đê biển kiên cố.

Hộp 1: Vai trò của rừng ngập mặn trong việc giảm thiệt hại của thiên tai

Từ 1954 đến nay, tại Việt Nam đã có hơn 212 cơn bão đổ bộ hoặc có ảnh hưởng tới vùng ven biển Việt Nam gây ảnh hưởng to lớn đối với 82,8% dân số, các cơ sở hạ tầng, nhà ở, khu công nghiệp, đầm nuôi trồng thuỷ sản…

Thống kê cho thấy, các dải rừng ngập mặn ven biển Việt Nam góp phần giảm ít nhất 20-50% thiệt hại do bão, nước biển dâng và sóng thần gây ra. Đặc biệt, hệ thống rừng ngập mặn trồng ven đê còn đóng vai trò là tấm lá chắn xanh, giảm 20-70% năng lượng của sóng biển, đảm bảo an toàn cho các con đê biển, giúp tiết kiệm hàng nghìn tỷ đồng cho việc duy tu, sửa chữa đê biển.

Nguồn. Báo cáo tổng kết 10 năm thực hiện BAP 2005, có bổ sung.

Như vậy, có thể sử dụng các biện pháp bảo tồn ĐDSH như là những công cụ hữu hiệu để giảm nhẹ BĐKH.

1.3 Cơ sở thực tiễn xây dựng hành lang ĐDSH và bài học kinh nghiệm

1.3.1 Nghiên cứu và xây dựng hành lang ĐDSH trên thế giới

1.3.1.1 Khu vực Châu Á

Khắp châu Á những sáng kiến đang được tiến hành ở ít nhất 10 quốc gia ở các quy mô khác nhau vùng đến hệ thống cấp quốc gia. Ba nước ở châu Á - Bhutan, Ấn Độ và Hàn Quốc - hiện đang có các công cụ pháp lý rõ ràng cho việc xây dựng các hành lang. Nhiều chương trình kết nối ở châu Á đã được thúc đẩy bởi nhu cầu bảo tồn các loài đặc trưng như hổ và gấu trúc lớn. Các sáng kiến của tổ chức phi chính phủ (NGO) như Chương trình sinh thái vùng của WWF cũng đang quản lý một số chương trình hành lang ĐDSH như Terai Arc Landscape ở Nepal. Sáng kiến bảo tồn ĐDSH Trung Trường Sơn ở Việt Nam và Hành lang voi Tây Nam Campuchia là những sáng kiến hành lang quốc gia duy nhất hiện nay ở các nước ở hạ lưu sông Mêkong.

1.3.1.2 Khu vực Châu Phi

Tại châu Phi nỗ lực kết nối chủ yếu hướng đến các vùng bảo tồn xuyên biên giới đặc biệt là ở Nam Phi và Đông Phi. Những sáng kiến này đã được xây dựng với sự ủng hộ của cơ quan chính phủ. Các kết nối phục vụ nhiều mục tiêu bao gồm tạo điều kiện thuận lợi cho nhu cầu của các loài thú lớn, nhu cầu phát triển cộng đồng và thúc đẩy hòa bình quốc tế (các công viên hòa bình). Không một quốc gia Châu Phi nào báo cáo có luật cụ thể cho hành lang ĐDSH hoặc các cơ chế kết nối khác.

1.3.1.3 Khu vực Châu Úc

Phần lới chiến lược bảo tồn của Úc bao gồm chiến lược quốc gia về bảo tồn ĐDSH, Kế hoạch hành động quốc gia về ĐDSH và BĐKH (2003-2007) và Tuyên bố về phương hướng cho hệ thống bảo tồn quốc gia đều tạo điều kiện nâng cao giá trị và tầm quan trọng của những hành lang ĐDSH. Một trong những điểm quan trọng trong các chiến lược này là "… trung tâm của việc bảo tồn ĐDSH ở Úc là việc xây dựng một hệ thống đầy đủ, đại diện và toàn diện của các vùng bảo tồn sinh thái kết hợp với sự quản lý cân bằng với tất cả các vùng khác, bao gồm vùng sản xuất nông nghiệp và các vùng tài nguyên khác". Các cách tiếp cận phối hợp được củng cố thông qua các chiến lược hướng đến kiếm tìm sự mở rộng của hệ thống vùng bảo tồn trên đất tư nhân và các nhóm phi chính phủ đặc biệt thổ dân Úc, trong sự quản lý có kế hoạch và tham gia.

Úc là quốc gia có hệ thống hành lang đa dạng sinh học hoạt động rất hiệu quả. VÌ vậy, trong khuôn khổ đề tài, đề tài đã thực hiện chuyến công tác, học tập việc xây dựng và quản lý hành lang bảo tồn đa dạng sinh học Flinders – Karawatha là hành lang đa dạng sinh học quy mô trung bình được thiết lập và quản lý thành công tại Úc. Hành lang có diện tích là 56.000 ha, dài 60km và che phủ 22 khu vực sinh thái. Hành lang Flinders – Karawatha là một phần của Kế hoạch vùng Đông Nam Queensland 2009-2031 (SEQRP). Ý tưởng thiết lập hành lang bắt đầu từ năm 1997. Từ đó đến nay các hoạt động bảo tồn đã được triển khai thực hiện. Đến năm 2011, Hành lang Flinders – Karawatha đã được chính thức công nhận là một phân khu địa lý hành chính trên bản đồ hành chính của Bang Queensland. Hiện nay Cục Bảo vệ Môi trường và Di sản Bang Queensland chịu trách nhiệm chung quản lý hành lang này. Các chính quyền thành phố Ipswich, Brisbane, Logan và Scenic Rim chịu trách nhiệm quản lý trực tiếp khu vực hành lang nằm trong địa phần của thành phố. Ngoài ra, cộng đồng địa phương

cũng có vai trò quan trọng trong công tác quản lý và bảo tồn hành lang bảo tồn đa dạng sinh học. Trên thực địa để kết nối hai khu vực bị chia cắt bởi đường cao tốc, người ta đã thiết lập 3 loại hành lang: hành lang đất trên cao, hành lang dây và hàng lang dạng cống. Ba loại hành lang này được thiết kế có môi trường sống tự nhiên để các loài động vật lựa chọn di chuyển theo đặc tính của loài.

1.3.1.4 Khu vực Châu Âu

Trung Âu và Đông Âu đi tiên phong trong khái niệm mạng lưới sinh thái vào đầu những năm 1980. Năm 1995, 52 nước Á - Âu cùng nhau công nhận Chiến lược ĐDSH và cảnh quan của Liên minh Châu Âu. Đến nay, việc thực hiện những mạng lưới sinh thái ở Châu Âu đã phát triển tốt. Một số nước đã bắt đầu các chương trình mạng lưới sinh thái trên toàn quốc như Đan Mạch, Thụy Sĩ, Đức, Ý, Hà Lan… để có thể cung cấp cơ sở lâu dài cho sự bền vững sinh thái của đất nước.

1.3.1.5 Khu vực Châu Mỹ

Hành lang sinh học Trung Mỹ bắt đầu được xây dựng vào năm 1994. Gần như tất cả các nước trong khu vực đã tham gia vào các sáng kiến hành lang ĐDSH với sự ủng hộ chính trị mạnh mẽ, sự tham gia tích cực của các bên liên quan và những cân nhắc liên quan đến sinh kế người dân. Mặc dù chỉ bao gồm có 0,5% bề mặt đất của thế giới, Trung Mỹ là ngôi nhà của khoảng 7% về ĐDSH trên cạn của toàn trái đất. Sự phong phú này là kết quả không chỉ của các đặc điểm môi trường đặc biệt của Trung Mỹ mà còn do vai trò chiến lược của nó như là một cây cầu đất kết nối quần thể sinh vật của hai lục địa Châu Mỹ. Khoảng 30 vùng sinh thái đã được xác định, một số lượng đặc biệt lớn cho vùng đất rộng nhỏ như vậy.

Kế hoạch xây dựng hành lang sinh học Trung Mỹ phân biệt 4 loại vùng trong khu vực hành lang, gồm: Vùng lõi, vùng đệm, hành lang và vùng đa sử dụng. Các vùng này bao gồm 368 vùng được bảo vệ, 18 trong số đó lớn hơn 100.000ha, tương đương 11% diện tích đất của khu vực Trung Mỹ. Trên nền tảng này, các dự án ở vùng đệm, hành lang và vùng đa sử dụng khuyến khích người sử dụng đất kiểm tra và thực hiện việc quản lý phù hợp với bảo tồn ĐDSH và phát triển kinh tế, sử dụng các ưu đãi như chi trả dịch vụ sinh thái môi trường.

1.3.2 Nghiên cứu và xây dựng hành lang ĐDSH ở Việt Nam

1.3.2.1 Hành lang xanh Thừa Thiên Huế

Dự án Hành lang xanh: đáp ứng các mục tiêu bảo tồn toàn cầu trong một cảnh quan hiệu suất là một sáng kiến 4 năm bắt đầu từ tháng 6 năm 2004 do Chương trình WWF Greater Mekong và Chi cụcKiểm lâm tỉnh Thừa Thiên Huế thực hiện. Dự án nhận được sự tài trợ của Ngân hàng thế giới - Quỹ Môi trường toàn cầu, WWF, Ủy ban nhân dân tỉnh Thừa Thiên Huế và SNV - Tổ chức phát triển Hà Lan. Mục tiêu chính của dự án là nhằm bảo vệ và duy trì ĐDSH cao của các khu rừng trong cảnh quan Hành lang xanh. Khu vực này đã được xác định thông qua các đánh giá bảo tồn cảnh quan có hệ thống như là một trong những ưu tiên bảo tồn cao nhất ở vùng Trung Trường Sơn vì nó hỗ trợ cho một số khu rừng thấp còn lại cuối cùng ở Việt Nam và là nơi cư trú của nhiều loài đặc hữu và đang bị đe dọa như Sao la (Tordoff và cs, 2003).

Mục tiêu chính của dự án là nhằm bảo vệ và duy trì giá trị bảo tồn cảnh quan Hành lang xanh, một khu vực mang tính quan trọng toàn cầu hiện đang bị đe dọa nghiêm trọng do khai thác và săn bắt phi pháp và các mối de dọa phát triển không bền vững. Mục tiêu thứ yếu là thiết lập một mô hình có thể nhân rộng cho việc bảo vệ và duy trì các giá trị bảo tồn toàn cầu trong các cảnh quan rừng đa dụng với tầm quan trọng chiến lược đối với bảo tồn ĐDSH.

Dự án tiến hành các cơ chế can thiệp và các phương pháp kịp thời nhằm đạt được lợi ích nhiều mặt từ việc quản lý rừng trong các cảnh quan hiệu suất để đẩy lùi mối đe dọa ĐDSH chính trong khu vực Hành lang xanh. Điều này bao gồm việc xác định các ưu tiên bảo tồn và phục hồi rừng thông qua các đánh giá về ĐDSH có hệ thống và lập bản đồ rừng. Đặc biệt dự án sẽ cải thiện chất lượng quản lý và lập kế hoạch đất và tài nguyên nhằm tăng cường cấp độ bảo tồn ĐDSH và cung cấp một cảnh quan hiệu suất. Để đạt được điều này, dự án sẽ làm việc với các cán bộ lâm nghiệp, các cộng đồng địa phương và các cán bộ cấp tỉnh bao gồm cả những nhà lập kế hoạch phát triển.

Các kết quả chính của phương pháp cộng tác này là công tác lập kế hoạch khoanh vùng bảo tồn và các thoả thuận bảo tồn có sự tham gia. Các công cụ này đảm bảo rằng những người ra quyết định về môi trường và xã hội tiến đến xem xét tất cả

các cấp độ từ cấp xã trở lên.Ngoài ra, chúng cũng là công cụ trong việc giảm thiểu mối đe dọa đối với các khu vực bên ngoài các khu KBTkhỏi các kế hoạch và các chiến lược đối kháng và đảm bảo các mục tiêu bảo tồn có thể đạt được ở Hành lang xanh. Điều nàynhằm thúc đẩy việc nhận biết một cảnh quan hiệu suất nơi mà các cộng đồng địa phương hưởng lợi thông qua công tác bảo tồn và quản lý tài nguyên thiên nhiên được cải thiện và không bị ảnh hưởng tiêu cực bởi các hoạt động phát triển không thích hợp ở cấp huyện, cấp tỉnh hoặc cấp quốc gia.

Cơ sở và mục tiêu của dự án

Diện tích rừng tự nhiên của Viêt Nam hiện nay chiếm chưa đến 10% tổng diên tích lãnh thổ. Các nghiên cứu gần đâyđã ước tính hằng năm Việt Nam mất khoảng 100.000 ha rừng. Phần lớn số rừng còn lại hiên nay đều nằm trong các vùng có địa hình hiểm trở, ít người qua lại. Cho đến gần đây, người ta vẫn cho rằng, địa điểm có ĐDSH phong phú nhất là những khu rừng thường xanh tại những vùng đất cao, nơi mà phần lớn diện tích rừng sau đó được đưa vào danh mục các khu vực bảo vê. Tuy nhiên, hiện nay đã có một số dấu hiệu mới cho thấy rất có thể những cánh rừng đất thấp trên những sườn núi là vùng quan trọng nhất một tập hợp các loài duy nhất chỉ sinh sống ở những vùng rừng nhiệt đới khắc nghiệt (Baltzer et al, 2001). Cũng giống như phần nhiều các vùng có khí hậu nhiêt đới khác trên thế giới, Viêt Nam chỉ còn rất ít rừng nguyên sinh ở vùng đất thấp. Một đại diện tiêu biểu nhất cho loại rừng này là vùng rừng nguyên sinh ở miền Trung Việt Nam, một vùng mà dưới đây được gọi là Hành lang xanh.

Hành lang xanh của Việt Nam nằm giữa KBTthiên nhiên Phong Điền đến Vườn Quốc gia Bạch Mã thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế. Khu vực này có nhiều cánh rừng được xếp vào loại có giá trị bảo tồn cao nhất trên toàn cầu. Đây cũng là khu vực có ý nghĩa sống còn đối với sự toàn vẹn của vùng cảnh quan rộng lớn hơn và đối với vùng sinh thái Trường Sơn. Thế nhưng, cho đến nay, phần lớn diện tích Hành lang xanh mới chỉ được quản lý với mục đích phòng hộ đầu nguồn và khai thác gỗ. Hiện tại công tác quản lý bảo tồn có mục tiêu vẫn chưa được xác định cho vùng này. Ngay cả Uỷ ban nhân dân tỉnh Thừa Thiên Huế cũng không tỏ ra có khả năng đưa các khu rừng này vào danh sách rừng cần bảo tồn bởi có tới 46% diện tích rừng tự nhiên của tỉnh đã được đưa ra ngoài các hoạt động quản lý rừng mang tính khai thác trong phạm vi

KBT(các KBTthiên nhiên và các vườn quốc gia).

Dự án này cung cấp các nguồn lực bổ sung cần thiết để minh chứng cho và đảm bảo rằng nếu có cách quản lý tốt cảnh quan hiệu suất thì không những mục tiêu bảo tồn toàn cầu có thể thực hiên được mà ngay cả lợi ích đối với cộng đồng địa phương và ngân sách của tỉnh cũng có thể được đáp ứng. Dự án nâng cao năng lực địa phương và khuyến khích các cơ quan của tỉnh và các cộng đồng địa phương tăng cường hợp tác vì mục tiêu bảo tồn ĐDSH và quản lý bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Việt Nam tham gia Công ước ĐDSH (CBD) từ tháng 11 năm 1994. Để thực thi Công ước, năm 1995, Chính phủ Việt Nam đã xây dựng và ban hành Kế hoạch hành động ĐDSH (BAP). Dự án này phản ánh các nguyên tắc và các ưu tiên của Kế hoạch, vì thế nó đóng góp cho các nỗ lực của chính phủ Việt Nam trong việc thực hiện được mục tiêu ưu tiên của mình. Dự án Hành lang xanh được xây dựng phù hợp với tinh thần của Chiến lược Phát triển rừng (FDS) giai đoạn 2001-2010 và các chương trình ưu tiên của Chiến lược. Dự án cũng đóng góp vào 5 phạm vi kết quả của Chương trình Hỗ trợ ngành Lâm nghiệp (FSSP), một chương trình xây dựng trên cơ sở hợp tác giữa chính phủ Việt Nam với 21 nhà tài trợ chính và các tổ chức bảo tồn và phát triển.

Cơ chế quản lý hiện tại - Thông tin cơ bản

Khu vực Hành lang xanh rộng tới 134.000 ha, nằm trên địa phận của 3 huyện (A Lưới, Nam Đông và Hương Thủy) với 11 xã, là những đơn vị hành chính cơ sở ở Việt Nam. Những huyện này có mật độ dân số thấp nhất ở Việt Nam. Tuy không phải là các xã miền núi (đỉnh núi cao nhất chỉ là 1.200m so với mực nước biển) nhưng đây là vùng có đặc điểm nhiều đồi núi, tạo ra hạn chế cho viêc định cư của người dân. Trước đây, trong cuộc chiến tranh chống Mỹ, hàng tấn bom đã đổ xuống khu vực này. Thêm vào đó, bom mìn chưa nổ còn sót lại cũng gây trở ngại lớn cho sự khai hoang của nông dân trong huyện. Do có mật độ dân số thấp mà ba huyện nói trên sẽ ít bị tác động về mặt xã hội khi thực hiện dự án. Việc điều chỉnh cần thiết việc khai thác sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên tại cảnh quan hiệu suất đồng nghĩa với viêc giảm số người chịu ảnh hưởng của công tác bảo tồn ĐDSH. Thêm vào đó, viêc gia tăng các lợi ích cũng dễ thực hiện hơn nhiều khi chúng ta tăng được tính bền vững của cơ chế quản lý tài nguyên rừng của các hộ gia đình sống dựa một phần vào nguồn tài nguyên thiên nhiên này.

Đa số dân cư khu vực Hành lang xanh là nhóm người dân tộc thiểu số, chủ yếu là người Cà Tu, Pa Hi, Pa Cô và Tà Ôi. Từ trước đến nay, người dân ở đây dựa chủ yếu vào rừng để nuôi sống mình cộng thêm với tập quán làm nông nghiệp du canh. Tuy nhiên, viêc khó tiếp cận được đất do các nông trường quốc doanh quản lý và viêc tài nguyên rừng ngày càng bị suy thoái đồng nghĩa với việc lợi ích từ rừng hiện nay không còn chiếm vị trí quan trọng trong đời sống người dân ở đây, cho dù họ vẫn duy trì các tập quán trước đây.

Phần lớn các cánh rừng trong khu vực Hành lang xanh hiện nay do các lâm trường quốc doanh (SFEs) và các Hạt Kiểm lâm quản lý. Dự án Hành lang xanh bổ sung cho Chương trình hỗ trợ ngành lâm nghiệp thông qua viêc tập trung công tác bảo tồn rừng và và ĐDSH có tầm quan trọng toàn cầu nằm ngoài hệ thống KBThiện tại. Các diện tích rừng này đang bị de doạ bởi các nguyên nhân điển hình là khai thác quá mức, thay đổi vê sử dụng đất, và phát triển cơ sở hạ tầng. Trong khi Chương trình hỗ trợ ngành lâm nghiệp sẽ tập trung vào các khía cạnh sản xuất (đặc biệt là công tác trồng rừng ở các hộ gia đình nhằm đáp ứng các nhu cầu về gỗ), và Quĩ Bảo tồn của Chương trình hỗ trợ ngành lâm nghiệp sẽ được tập trung dành cho các khu KBT(các KBT) thì dự án Hành lang xanh tập trung giải quyết các vấn đề về lập kế hoạch và quản lý để duy trì ĐDSH ở cảnh quan rộng hơn.

Để phù hợpvới chính sách lâm nghiệp của Chính phủ Việt Nam, các lâm trường quốc doanh chuyển từ chức năng trồng rừng sang bảo vệ rừng vì Chính phủ đang nỗ lực ngăn chặn sự giảm độ che phủ của rừng. Bên cạnh việc bảo vệ môi trường và gia tăng hiệu quả quản lý rừng, biện pháp này có đóng góp một phần nhỏ vào bảo tồn ĐDSH vì đội ngũ quản lý của các lâm trường hiện nay chưa có đủ kỹ năng và kiến thức cần thiết để quản lý tốt việc sử dụng tài nguyên rừng vào các mục đích khác, ngoài mục đích khai thác gỗ. Hiện có một dự án của Tổ chức Phát triển Hà Lan (SNV) đang triển khai nhằm tăng cường năng lực quản lý của ba lâm trường quốc doanh trong khu vực Hành lang xanh và vùng giáp ranh với Vườn Quốc gia Bạch Mã. Về phía Đông của khu Hành lang xanh, Chính phủ Đức đang tài trợ một dự án phát triển vùng đệm Vườn Quốc gia Bạch Mã. Một loạt các dự án phát triển khác nhằm cải thiện kinh tế nông thôn, nâng cao chất lượng y tế, giáo dục, đường giao thông và kinh tế nông thôn của khu vực này cũng đang được triển khai trong vùng dự án Hành lang

xanh. Tuy nhiên tất cả các dự án này có phạm vi nghiên cứu nằm ngoài hoặc quá hẹp so với phạm vi nghiên cứu vê các mối đe doạ đối với ĐDSH của dự án Hành lang xanh.

Một nghiên cứu mới đây trong chương trình nghiên cứu vùng Trung Trường Sơn đã chỉ ra rằng săn bắt và phá rừng không mang lại lợi ích trực tiếp cho cư dân khu vực này bởi lượng động thực vật chủ chốt trong khu vực này đã giảm sút nghiêm trọng.

Các kết quả của dự án

Hợp phần 1 - Tăng cường công tác quản lý Hành lang xanh thông qua:

- Xây dựng quy chế hữu hiệu và phân vùng tài nguyên dựa trên cơ sở phân tích khoa học chắc chắn và quá trình tham vấn sự có sự tham gia. Hoạt động này được thực hiện bằng việc xác định các điểm nóng về ĐDSH và các hành lang sinh học và thảo luận để đạt được sự đồng thuận của cộng đồng địa phương về bảo vệ các khu vực này.

- Tiến hành các hoạt động nhằm chấm dứt hiện trạng săn bắt và buôn bán động thực vật hoang dã gây tổn thất đối với các loài sinh vật bị đe dọa cấp toàn cầu. Các hoạt động bao gồm việc nâng cao hiệu quả thực hiện các các quy chế bằng cách tăng cường sự phối hợp giữa các cơ quan có thẩm quyền và cộng đồng địa phương, cải thiện mạng lưới thông tin cũng như cung cấp thông tin một cách tích cực hơn nữa đến các đối tác nhằm xây dựng chiến lược tốt hơn.

- Tăng cường các quy định và việc thực thi các quy định đó nhằm kiểm soát hiện tượng xâm lấn rừng và tổn thất rừng ở các khu sinh cảnh quan trọng đang bị nguy hại dọc theo các tuyến đường tiếp cận (đường sông, suối)

- Kiểm soát cháy rừng thông qua giáo dục và nhận thức về các trường hợp điển hình

- Khuyến khích phát triển bền vững trong khu vực Hành lang xanh thông qua viêc lồng ghép các ưu tiên về ĐDSH vào các kế hoạch phát triển một phần thông qua công tác hỗ trợ có mục tiêu, những chủ yếu vẫn là xây dựng một khung môi trường chiến lược có sự tham gia để tạo ra những hướng dẫn và qui tắc rõ ràng cho các hoạt động phát triển trong tương lai.

Các đánh giá sinh học chính đã được tiến hành để xác định giá trị ĐDSH của các khu rừng hành lang xanh, bao gồm khảo sát thú, thực vật, chim, bò sát, bướm, cá. Dự án đã phát hiện được 11 loài động thực vật mới. Dự án cũng tổ chức các lớp tập huấn về các phương pháp bẫy ảnh, khảo sát các loài biểu trưng và lập bản đồ phác thảo của Saola, Hổ, Linh trưởng, Gà lôi và lập bản đồ độ che phủ rừng sử dụng số liệu viễn thám năm 2005. Dự án cũng hỗ trợ quản lý khu mở rộng Vườn quốc gia Bạch Mã. Dự án góp phần xây dựng Dự án đầu tư KBT Sao La trên địa bàn 2 xã Hương Nguyên và Thượng Quảng (12.000ha). Trong hợp phần 1, dự án cũng triển khai các hoạt động về thực thi pháp luật ngăn chặn khai thác lâm sản, săn bắt và mua bán trái phép động vật hoang dã. Dự án tổ chức tập huấn tăng cường năng lực của kiểm lâm và cộng đồng về phòng chống cháy rừng.

Hợp phần 2 - Cải thiện các biện pháp khuyến khích duy trì độ che phủ của rừng bằng cách:

- Khuyến khích việc tái sinh các diện tích rừng bị xuống cấp có tầm quan trọng vê sinh cảnh thông qua việc hỗ trợ một chương trình doanh nghiệp nhỏ dựa trên cơ sở cộng đồng nhằm thực hiện các hoạt động cải thiện các sinh kế có liên hệ chặt chẽ với bảo tồn ĐDSH hoặc việc quản lý bền vững rừng, ví dụ nhu nuôi ong và trồng cây ăn quả trong rừng.

- Hỗ trợ các cộng đồng địa phương có được giấy chứng nhận quyền sử dụng đất bằng cách đưa ra hướng dẫn thực tiễn tốt nhất đảm bảo các cộng đồng có các quyền sử dụng và lợi ích công bằng.

- Thiết kế và thực hiện một chiến lược về tái sinh các diện tích rừng có tầm quan trọng đối với sự toàn vẹn của sinh cảnh nhằm khôi phục lại các giá trị bảo tồn cao như trước đây.

- Dự án tập huấn và xây dựng các chương trình tài trợ nhỏ, xây dựng vườn ươm cây bản địa của cộng đồng. Tổ chức các lớp tập huấn. Dự án tài trợ nhỏ gắn kết sinh kế và bảo tồn như tài trợ trồng Đoác, Mây, Lá Kè, Ke Đe, Luồng và Lồ Ô ở thôn các xã A Roàn, Hồng Hạ, Thượng Long, Thượng Lộ, Thượng Quảng. 120ha rừng tự nhiên được giao cho cộng đồng để tuần tra, vệ sinh, hỗ trợ trồng bổ sung cây bản địa. Dự án hỗ trợ Ban quản lý rừng phòng hộ Hương Thủy khoanh nuôi phục hồi 17h rừng ở

Triểu khu 181 Dương Hòa.

Hợp phần 3 - Tăng cường năng lực và nhận thức cho quản lý ở cấp sinh cảnh bằng cách:

- Tập huấn các cộng đồng địa phương và cán bộ quản lý rừng về các biện pháp quản lý bảo tồn và quản lý sinh cảnh rừng
- Thực hiện một chương trình gồm các hoạt động nhằm tăng cấp độ giáo dục và nhận thức cộng đồng phối hợp sử dụng các trang thiết bị hiện có tại Vườn Quốc gia Bạch Mã và đội ngũ cán bộ của KBTThiên nhiên Phong Điền
- Phổ biến tiến trình và các kết quả của dự án tới các nhà làm chính sách và thực hiên chính sách ở cấp huyện, tỉnh và quốc gia.

Hợp phần 4: Thiết lập một hệ thống giám sát và đánh giá có sự tham gia bằng cách:

- Thực hiện một quá trình quản lý hoạt động kết hợp quản lý Hành lang xanh bằng một hệ thống giám sát và đánh giá. Hệ thống này đòi hỏi viêc xác định các tiêu chí và chỉ số và thiết lập trình tự cho thu thập, lưu trữ và sử dụng số liệu cho công tác quản lý thích ứng. Đội ngũ cán bộ cốt cán của tỉnh, đặc biệt những cán bộ của Chi cục Kiểm lâm được đào tạo để đảm bảo rằng họ có kỹ năng và khả năng cần thiết để duy trì và sử dụng được hệ thống giám sát và đánh giá cho công tác sử dụng đất và lập kế hoạch bảo tồn hiệu quả.
- Thiết lập các nghiên cứu về sinh học và chương trình giám sát dài hạn cho Hành lang xanh trong sự phối hợp với các viện nghiên cứu và đặc biêt tập trung vào nghiên cứu dài hạn về các loài biểu tượng như Sao la, Voọc chà vá, và Hổ.
- Thiết kế và thực hiện một kế hoạch truyền thông cho dự án để đảm bảo các kinh nghiệm và bài học từ dự án được phổ biến tại các các diễn đàn ở địa phương, quốc gia, khu vực và quốc tế.

1.3.2.2 Hành lang bảo tồn ĐDSH tiểu vùng Mê Kông mở rộng (giai đoạn 1)

Sáng kiến hành lang bảo tồn ĐDSH (BCI) giai đoạn 1 có tên gọi là Sáng kiến hành lang bảo tồn ĐDSH Ngọc Linh (Việt Nam) – Xesap (Lào) được triển khai thực hiện tại hai tỉnh Quảng Nam và Quảng Trị trong thời gian từ năm 2006 đến năm 2010.

Dự án có 5 hợp phần: giảm đói nghèo; hài hòa cơ chế quản lý đất đai; liên kết sinh thái; xây dựng năng lực; tài chính bền vững. Dự án được điều phối bởi Trung tâm hoạt động môi trường, Ngân hàng Phát triển Châu Á và Bộ Tài nguyên và Môi trường. Dự án được hỗ trợ kỹ thuật và quản lý tài chỉnh bởi WWF. Dự án được triển khai tại 2 huyện của tỉnh Quảng Trị và 7 huyện của tỉnh Quảng Nam.

Dự án BCI đạt được một số kết quả. Cụ thể về mặt chính sách, Dự án đóng góp hoàn thiện Luật ĐDSH 2008, xây dựng dự thảo Nghị định về hành lang ĐDSH, dự thảo Nghị định về cơ chế chia sẻ lợi ích cho những cộng đồng bị ảnh hưởng bởi các dự án thủy điện tại Việt Nam (thử nghiệm tại nhà máy thủy điện A Vương, tỉnh Quảng Nam), góp phần thành lập 2 KBTSao La ở tỉnh Quảng Nam và Thừa Thiên Huế, 1 KBTvoi ở Quế Sơn tỉnh Quảng Nam. Về nội dung nâng cao năng lực và tài chính bền vững, dự án đã tổ chức được khoảng 80 khóa đào tạo, tập huấn về lập bản đồ, trồng rừng, khảo sát ĐDSH, đào tạo và giáo dục môi trường, GIS, Quỹ phát triển xã, các mô hình cải thiện sinh kế... Từ kết quả của dự án BCI, khu vực Trung Trường Sơn đã chính thức được WWF đưa vào vùng ưu tiên hỗ trợ, nhận nhiều đầu tư hỗ trợ của WWF hơn. Tại 2 tỉnh Quảng Trị và Quảng Nam, 20 Quỹ phát triển đã được thành lập và hoạt động. Về huy động sự tham gia của cộng đồng, các cộng đồng đã tham gia các hoạt động của Dự án. 43 nhóm bảo vệ rừng thôn bản được thành lập, 11 vườn ươm cộng đồng được thiết lập. Ngoài ra, cộng đồng tham gia quản lý tài nguyên. Về giảm đói nghèo và sự phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên, rất nhiều người dân được hưởng lợi trực tiếp từ dự án như cải thiện việc tiếp cận nguồn tài chính và thị trường, các mô hình cải thiện sinh kế, cải thiện cơ sở hạ tầng xã hội. Dự án cũng tạo nhiều cơ hội việc làm cho người dân thông qua việc tham gia vòa các hoạt động bảo tồn. Về quy hoạch sử dụng và quyền sử dụng đất, dự án đã tiến hành lập quy hoạch sử dụng đất với sự tham gia của cộng đồng tại 03 xã ở tỉnh Quảng Trị. 501 hộ tham gia vào hoạt động trồng rừng được cấp chứng nhận quyền sử dụng đất rừng. Về giảm việc phân mảnh sinh thái và phục hồi các dịch vụ HST, 6 hành lang được xác định với tổng diện tích là 130.000ha, khoảng 900ha rừng được phục hồi, làm giàu và tái sinh tự nhiên do cộng đồng thực hiện.

1.3.2.3 Hành lang bảo tồn ĐDSH tiểu vùng Mê Kông mở rộng(giai đoạn 2)

Dự án “Hành lang bảo tồn ĐDSH tiểu vùng Mê Kông mở rộng, giai đoạn 2”

(Dự án BCC) nhằm tăng cường hợp tác và quản lý xuyên biên giới các HST rừng giữa các quốc gia trong Tiểu vùng Mê Kông mở rộng (GMS).

Dự án sử dụng vốn vay của Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB), do Bộ Tài nguyên và Môi trường làm cơ quan chủ quản và Tổng cục Môi trường là chủ dự án. Thông qua Dự án sẽ có 34 triệu USD được đầu tư cho hành lang bảo tồn ĐDSH vùng Trung Trường Sơn, Việt Nam.

Chính phủ các quốc gia trong GMS với sự hỗ trợ từ ADB đã xác định được các cảnh quan bảo tồn ĐDSH quan trọng nhất trong tiểu vùng bị tổn thương do gia tăng các áp lực phát triển và suy thoái môi trường. Tại Việt Nam, Dự án sẽ giải quyết vấn đề phân mảnh của các cảnh quan rừng có ĐDSH cao tại miền Trung Việt Nam làm giảm khả năng cung cấp các dịch vụ HST thiết yếu cần thiết cho sinh kế bền vững của địa phương và đầu tư vào các lĩnh vực tăng cường an ninh lương thực, nước sạch, giao thông và thủy điện. Dự án sẽ thúc đẩy việc sử dụng tài nguyên bền vững, phục hồi và tăng cường những cảnh quan sinh lợi này. Dự án được thực hiện thông qua các hoạt động phát triển và bảo tồn. Dự án sẽ duy trì và củng cố sự kết nối HST rừng giữa Quảng Nam, Thừa Thiên Huế và Quảng Trị ở miền Trung Việt Nam.

Dự án sẽ thực hiện tại 35 xã thuộc 6 huyện thuộc 3 tỉnh; tổng dân số của 3 tỉnh năm 2009 ước tính gần 3,1 triệu người; 35 xã có dân số là 72.881 người. Dự án chủ yếu thuộc vùng núi, được bao quanh bởi các khu rừng phòng hộ và rừng đặc dụng. Khu vực dự án chủ yếu là các nhóm các dân tộc thiểu số chiếm từ 77% tại Quảng Trị đến 92% tại Quảng Nam và 91% tại Thừa Thiên Huế. Tất cả các nhóm dân tộc thiểu số trong khu vực dự án thuộc nhóm sử dụng ngôn ngữ Khơ Me. Một phần nhỏ theo các hoạt động sản xuất nông nghiệp du canh của Giẻ Triêng, còn phần lớn chuyển sang thâm canh lúa nước. Trong số 5 nhóm dân tộc thiểu số, người Vân Kiều ở Quảng Trị là dân tộc duy trì hình thức canh tác nương rẫy lâu nhất. Ước tính có 15.500 hộgia đình hưởng lợi trực tiếp từ dự án.

Mục tiêu dài hạn của Dự án là thiết lập được hệ thống hành lang ĐDSH tại các tỉnh Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế nhằm phục hồi và duy trì tính liên kết của HST trong khu vực (liên kết khu vực 3 nước Việt Nam, Lào, Căm Pu Chia) bảo đảm dịch vụ HST rừng bền vững và thích ứng với BĐKH tại vùng Trung Trường Sơn, đem lại lợi ích sinh kế cho cộng đồng địa phương nhằm tăng trưởng kinh tế khu vực.

Xây dựng được kế hoạch quản lý và thực thi khung chính sách của trung ương và địa phương, nhằm đạt được tác động lâu dài của dịch vụ HST bền vững và dự kiến thiết lập được các hành lang ĐDSH với các kế hoạch quản lý và đưa vào hoạt động hoàn toàn trong năm 2019.

Mục tiêu ngắn hạn của Dự án là (i) Tăng cường năng lực cho các cấp Trung ương, tỉnh, huyện, xã vùng dự án trong việc quy hoạch hành lang ĐDSH, xây dựng kế hoạch quản lý hành lang và thực hiện kế hoạch;(ii) Phục hồi và trồng rừng nhằm khôi phục tính liên kết của các hành lang ĐDSH và tăng diện tích rừng trung bình - giàu trong 34 xã đã được lựa chọn trong vùng hành lang ĐDSH; (iii) Cung cấp các giải pháp tạo sinh kế và các mục tiêu phát triển Thiên niên kỷ gắn với cơ sở hạ tầng quy mô nhỏ góp phần giảm nghèo và cải thiện đời sống cho các dân tộc ít người tại các huyện miền núi nghèo của vùng dự án.

Dự án có 4 hợp phần: (1) Tăng cường năng lực thể chế và cộng đồng về quản lý hành lang ĐDSH; (2) Phục hồi hành lang ĐDSH, bảo vệ HST và quản lý bền vững nguồn tài nguyên; (3) Hỗ trợ cải thiện sinh kế và cơ sở hạ tầng quy mô nhỏ; (4) Quản lý dự án và hoạt động hỗ trợ.

Dự kiến sau 8 năm triển khai Dự án tại 3 tỉnh Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế dự án sẽ đạt được các kết quả sau:

- Vào năm 2018, các kế hoạch quản lý, các chính sách về hành lang ĐDSH ít nhất cho 530.000 ha rừng và đất không có rừng tại 35 xã tại Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế được xây dựng;

- Vào năm 2018, ranh giới được xác định và bản đồ hành lang bảo tồn ĐDSH được lập để duy trì và bảo vệ;

- Vào năm 2018, khung chính sách và cơ chế quản lý hành lang bảo tồn ĐDSH được xây dựng để duy trì các dịch vụ HST;

- Vào năm 2018, tăng thu nhập hoặc tài sản cho 50% hộ gia đình được lựa chọn so với năm 2011, ít nhất 30% thành viên ban quản lý hành lang cấp thôn/xã là phụ nữ.

Ở mức độ đầu ra, Dự án sẽ có 4 kết quả đầu ra sau:

Đầu ra 1: Tăng cường thể chế và cộng đồng: (i) kế hoạch quản lý và khung thể chế, chính sách hành lang ĐDSH được xây dựng đến năm 2013 tại ít nhất 530.000 ha đất rừng và đất phi lâm nghiệp ở 35 xã của các tỉnh Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế ở miền Trung Việt Nam; (ii) Bản đồ sử dụng đất có sự tham gia và kế hoạch đầu tư xã được hoàn thành cho 35 xã ở 6 huyện của 3 tỉnh vào năm 2013 và các đầu tư vào cải thiện đời sống và cơ sở hạ tầng quy mô nhỏ thực hiện xong vào năm 2018; (iii) giấy chứng nhận sử dụng đất được cấp cho ít nhất 13.700 ha, trong đó 1500 ha của hộ gia đình tư nhân và 12.200 ha chứng nhận quản lý rừng tập thể (nhóm rừng của thôn); (iv) 1500 cán bộ tỉnh, 1350 cán bộ huyện, 5100 cán bộ xã được đào tạo từ các hoạt động của dự án, trong đó phụ nữ chiếm 40% với tỷ lệ lớn là dân tộc thiểu số.

Đầu ra 2: Phục hồi, bảo vệ HST rừng và dịch vụ HST: (i) Đến năm 2016, phục hồi được hơn 10.000 ha đất rừng tự nhiên thông qua phục hồi rừng, làm giàu, lâm sản ngoài gỗ và nông lâm kết hợp sử dụng chủ yếu các loài bản địa và được chăm sóc trong và sau thời gian dự án; (ii) Ít nhất 12.200 ha rừng được tuần tra hiệu quả dựa vào các đơn vị tuần tra của xã để bảo vệ 112.000 ha vùng lõi của hành lang ĐDSH; các hoạt động phục hồi có đóng góp lao động từ phụ nữ tính bằng tiền mặt, cải thiện thu nhập hộ gia đình.

Đầu ra 3: Cải thiện đời sống và hỗ trợ cơ sở hạ tầng quy mô nhỏ tại các xã mục tiêu: (i) Đến năm 2014, ít nhất 900 hộ gia đình và 2.500 nông dân được nhận tiền mặt và hỗ trợ kỹ thuật để nâng cao sản lượng nông nghiệp và thu nhập từ vườn nhà, sản xuất nông nghiệp/chăn nuôi và ít nhất 1200 ha rừng trồng phục vụ sinh kế (rừng sản xuất); (ii) đến năm 2015, 35 xã nhận nguồn tài chính từ Quỹ phát triển xã và hỗ trợ cơ sở hạ tầng quy mô nhỏ để tăng cơ hội sử dụng nước, sản xuất, thị trường và dịch vụ với năng lực được tăng cường từ O&M và mô hình kinh doanh (du lịch sinh thái, lâm sản ngoài gỗ, chế biến nông nghiệp); (iii) Ban quản lý CDF bao gồm ít nhất 30% là phụ nữ; (iv) đến năm 2015, hoàn thành đầu tư vào cải thiện đời sống và cơ sở hạ tầng quy mô nhỏ.

Đầu ra 4: Quản lý dự án và các dịch vụ hỗ trợ: (i) thành lập được CPMU tại Bộ Tài nguyên và Môi trường và PPMU tại 3 tỉnh Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế; (ii) các hoạt động chuẩn bị mua sắm xe cộ và trang thiết bị, tuyển dụng tư vấn; (iii) khoảng 1000 cán bộ được đào tạo về mua sắm, quản lý, tài chính, giám sát và

đánh giá; (iv) hoàn thiện báo cáo cáo tiến độ và tài chính đúng tiến độ; (v) xây dựng hệ thống giám sát và hoạt động của dự án vào năm 2012; (vi) nộp đơn xin rút vốn và chứng từ thanh quyết toán đúng hạn; (vii) giải ngân được 45% nguồn vốn ADB vào năm 2012 và 80% vào năm 2016.

1.3.2.4 Hành lang ĐDSH tại tỉnh Lâm Đồng

Dự án quy mô nhỏ "Chương trình thí điểm hành lang ĐDSH tại tỉnh Lâm Đồng, Việt Nam" năm 2005-2006 do Ngân hàng Phát triển Châu Á tài trợ. Vùng hành lang ĐDSH được lựa chọn là một phần của dải vành đai nối dài trên đất lâm nghiệp của tỉnh Lâm Đồng từ Vườn Quốc gia Chung Yang Sin (Đắc Lắc) đến KBT Tà Đùng (Đắc Nông) thuộc lâm phần Vườn Quốc gia Biđoup-Núi Bà và Ban Quản lý rừng phòng hộ Đa Nhim. Sự kết nối này hình thành nên một thảm thực vật liên tục tạo điều kiện cho sự giao thoa giữa các loài động vật và thực vật ở các vùng khác nhau. Đây chính là một trong những động lực tạo điều kiện cho hệ động vật, thực vật ở đây phát triển.

+ Tiểu dự án: Chương trình thí điểm hành lang ĐDSH tại tỉnh Lâm Đồng

Ngày 23/11/2005, Ban quản lý Tiểu Dự án "Hành lang ĐDSH tỉnh Lâm Đồng" đã tổ chức Hội thảo khởi động để giới thiệu Tiểu dự án, nội dung hoạt động và kế hoạch chương trình làm việc trong thời gian tới. Tiểu dự án "Chương trình thí điểm hành lang ĐDSH tại tỉnh Lâm Đồng, Việt Nam" trong khuôn khổ chương trình Nghèo và Môi trường, do Ngân hàng Phát triển Châu Á tài trợ. Chương trình đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường chính thức thông báo tới ADB về việc Chính phủ Việt Nam đồng ý tiếp nhận và thực hiện.

Kế hoạch điều tra khảo sát cụ thể như sau:

1. Địa điểm : Vùng hành lang ĐDSH lựa chọn là một phần của cả một dải vành đai nối dài trên đất lâm nghiệp của tỉnh Lâm Đồng từ Vườn Quốc gia Chung Yang Sin (tỉnh Đắc Lắc) đến KBTTà Đùng (tỉnh Đắc Nông) thuộc lâm phầnVườn Quốc gia Biđoup-Núi Bà và Ban Quản lý rừng phòng hộ Đa Nhim; có 03 xã đồng bào dân tộc có đời sống đói nghèo thuộc huyện Lạc Dương tham gia Tiểu dự án là ĐaSar, Đa Chais, Đa Nhim.

2. Mục tiêu điều tra:

- Đánh giá nguồn tài nguyên rừng và ĐDSH trong khu vực dự án

- Đánh giá việc sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên trong vùng dự án nhằm xác định mối đe dọa việc bảo tồn ĐDSH và hành lang sinh học.

- Xây dựng bản đồ đói nghèo và đánh giá sinh kế của người dân địa phương trong khu vực hành lang.

- Đánh giá tiềm năng và những vấn đề (kinh tế xã hội, lý sinh và thể chế) liên quan đến bảo tồn ĐDSH và giảm đói nghèo

- Đề xướng quá trình tham gia để phác họa hành lang sinh học trên mặt đất (vùng đệm, vùng lõi của hành lang).

1.3.2.5 Hành lang kết nối VQG Kon Ka Kinh và KBT Kon Chư Răng

Đầu tháng 4/2006-2010, được sự hỗ trợ của Quỹ Môi trường Toàn cầu, Dự án "Tạo hành lang kết nối và quản lý bền vững Vườn Quốc gia Kon Ka Kinh và KBT thiên nhiên Kon Chư Răng" đã được nghiên cứu và đề xuất thực hiện. Mục tiêu của dự án là thiết lập cơ sở hỗ trợ và quản lý để duy trì tính ĐDSH và liên kết Vườn quốc gia Kon Ka Kinh và KBT thiên nhiên Kon Chư Răng đến năm 2010, nhằm bảo tồn bền vững các đặc tính ĐDSH độc nhất ở các cảnh quan ưu tiên khu vực miền Trung Trường Sơn. Dự án cũng thúc đẩy việc duy trì và cải thiện độ che phủ rừng, tính ĐDSH ở khu vực rừng ở các công ty lâm nghiệp Đắk Rông và Trạm Lập thông qua tạo dựng hành lang ĐDSH giữa vườn quốc gia và KBT.

1.3.3 Bài học kinh nghiệm về việc xây dựng hành lang ĐDSH

1.3.3.1 Về phương pháp tiếp cận trong thiết kế hành lang ĐDSH

Không có một công thức chung nào cho việc thiết kế các hành lang sinh học. Thiết kế hành lang rất cụ thể đối với yêu cầu của từng loài, sinh cảnh, các HST và các quá trình sinh thái liên quan (Friend, 1991; De-binski and Holt, 2000). Hơn nữa, thiết kế không chỉ tính đến các yếu tố vật lý, sinh thái của hành lang mà còn các yếu tố KTXH và chính trị xã hội có ảnh hưởng tới việc triển khai xây dựng hành lang (Newmark, 1993; Kaiser, 2001). Trong thiết kế hành lang cần xem xét phương pháp tiếp cận của các nhà khoa học và bảo tồn và xác định các nguyên lý, các bước khuyến nghị cho quá trình thiết kế.

Thiết kế hành lang phụ thuộc nhiều vào tính toàn vẹn của cảnh quan. Tại những vùng cảnh quan bị tác động mạnh, thiết kế nên tập trung (ít nhất là ban đầu) liên kết các mảnh sinh cảnh, xây dựng quy mô nhỏ, hành lang dải từ đầu. Mặt khác, ở những nơi cảnh quan chưa bị tác động thiết kế liên quan đến việc bảo vệ ma trận sinh cảnh chiếm ưu thế hơn.

Ví dụ: Trong hành lang Y2Y, quy hoạch bảo tồn dãy núi phía nam Rocky Mountains tập trung chủ yếu vào việc duy trì hoặc khôi phục kết nối cho các loài động vật hoang dã vượt qua cảnh quan được thiết lập. Ngược lại, khu vực chưa phát triển phía bắc Rocky Mountains, quy hoạch tập trung vào xác định nơi nào có thể cho phép các hoạt động của con người trong khi vẫn bảo tồn tối đa kết nối sinh cảnh.

Mỗi phương pháp tiếp cận sẽ liên quan đến một trong ba loại hình hành lang chính: hành lang cảnh quan, hành lang dải và hành lang không liên tục. Với hành lang cảnh quan dường như thích hợp ở những nơi cảnh quan ít bị tác động và có thể duy trì kết nối trên khu vực rộng. Chẳng hạn, trong Hành lang Y2Y và Vùng sinh thái Klamath-Siskiyou. Ngược lại, với quy mô nhỏ và cảnh quan tương đối bị xáo trộn, hành lang dải là thích hợp hơn cả, như hành lang được thiết kế cho loài Khỉ sư tử vàng tamarin quý hiếm (*Leontopithecus rosalia*) ở khu vực bị tác động mạnh ven Đại Tây Dương Brazin.

Trước khi bắt đầu thiết kế hành lang, nhiệm vụ quan trọng và bắt buộc là phải xem xét các mục tiêu thành lập hành lang để làm gì. Với nguồn tài nguyên khan hiếm, rất khó để lý giải cho việc thành lập hành lang chỉ để phục vụ bảo vệ ĐDSH (Hellmund 1993). Ở quy mô lớn với hành lang cảnh quan, các mục tiêu riêng biệt có thể xác định ở các quy mô khác nhau.

Ví dụ, hành lang Talamanca-Caribbean ở Costa Rica được thiết kế để bảo vệ sinh cảnh, lưu vực sông, và sự di cư cho các loài ở quy mô lớn, trong khi cũng hỗ trợ du lịch sinh thái và nông nghiệp ở quy mô nhỏ hơn. Trong dãy núi hình cung Terai phía Đông Himalaya, kết nối phục hồi rừng cung cấp tài nguyên có thể thu hoạch bởi người dân địa phương và nâng cao thu nhập từ du lịch sinh thái cho cộng đồng địa phương, trong khi đó vẫn bảo tồn kết nối sinh cảnh và các giá trị nguồn nước ở quy mô cảnh quan. Hành lang động vật hoang dã ở Florida bảo vệ giá trị nguồn nước quan trọng, hỗ trợ giải trí và duy trì kết nối sinh cảnh cho Báo ở Florida và động vật hoang

dã khác.

Tuy nhiên, cũng có một số hành lang được xây dựng chủ yếu là để bảo vệ ĐDSH (Noss 1991, Simberloff et all. 1992, Thorne 1993). Ví dụ, các tuyến hành lang được thiết kế cho báo Florida, đường hầm được xây dựng để cho phép giao cắt đường bộ và đường cao tốc.

Trên toàn thế giới, thiết kế các hành lang đều xoay quanh loài chủ chốt. Các nhà khoa học và bảo tồn thường xuyên sử dụng các yêu cầu về phân bố và sinh cảnh của các loài chủ chốt hoặc loài Bao trùm (*Umbrella species*) để xác định kích thước và loại hình hành lang sinh học. Cách tiếp cận này giả định rằng hành lang đáp ứng nhu cầu của các loài động vật ăn thịt lớn, có vùng phân bố rộng và nhạy cảm với chia cắt sẽ bảo vệ hiệu quả một số lượng lớn các loài khác. Sử dụng một loài biểu tượng (bảng 1.1) cũng có thể giúp thu hút sự chú ý và xây dựng sự ủng hộ của công chúng đối với các dự án hành lang.

Mô hình di cư và các tín hiệu xác định thời gian di cư, hướng di chuyển của loài và khoảng cách có thể là cơ sở cho việc thiết kế hành lang cảnh quan. Ví dụ, hành lang kết nối giữa các KBT ở Kenya và Tanzania được thành lập dựa trên tập tính di cư quy mô lớn của loài Linh dương đầu bò (*Connochaetes taurinus*) và các động vật ăn cỏ khác. Ở quy mô nhỏ hơn, việc dỡ bỏ hàng rào giữa Botswana và Namibia để tạo tính kết nối sinh thái được dựa trên tập tính di cư của loài Voi châu phi (*Loxodonta africana*).

Nhiều loài thú có thể sử dụng hành lang trong quá trình phát tán khi các con non rời đàn mẹ để thiết lập các lãnh thổ riêng của mình (Harrison, 1992; Beier, 1995). Sinh thái phát tán - bao gồm thời điểm, hướng và khoảng cách phát tán - có thể cung cấp cái nhìn sâu trong việc thiết kế hành lang. Động vật có nguy cơ bị ăn thịt cao, hoặc rất nhạy cảm với tác động của con người, có khả năng yêu cầu sinh cảnh liên tục để phát tán và có thể sử dụng hành lang khi khoảng cách từ hành lang đến khu vực phân bố của chúng là ngắn. Nhiều loài động vật bị ăn thịt sống bầy đàn, chẳng hạn như Hươu đuôi trắng *(Odocoileus virginianus),* Ngựa hoang *(Equus caballus),* và Cầy lùn *(Helogale parvula)* - giảm thiểu nguy cơ bị ăn thịt bằng cách phát tán giữa các nhóm ở khoảng cách xa và nhanh. Bên cạnh đó, các loài động vật ăn thịt lớn có xu hướng phát tán xa hơn nhiều, di chuyển đến nhiều khu vực cho đến khi chúng tìm thấy một lãnh

thổ phù hợp. Tuy nhiên, một số loài thú phát tán xa gấp 5 lần kích thước vùng sống của chúng (Harrison 1992).

Nên cân nhắc áp dụng phương pháp tiếp cận cảnh quan trong việc thiết kế hành lang. Khái niệm tiếp cận cảnh quan (HCVF) và các phương pháp được sử dụng trong đánh giá sinh học (Tordoff *và cs*, 2003), dùng để xác định một số môi trường sống, các đặc điểm cảnh quan và các loài ưu tiên thông qua quá trình thảo luận với những bên tham gia và các chuyên gia, đã được dùng để xác định HCVF và các ưu thế bảo tồn đối với cảnh quan Hành lang xanh

Phương pháp tiếp cận cấp cảnh quan đưa ra một mạng lưới các KBT, rừng sản xuất và phòng hộ và rừng cộng đồng nhằm đảm bảo các loài độc nhất trong khu vực đã được bảo tồn; phương pháp này cũng nhằm mục đích đảm bảo giảm việc phân tán rừng.

Phương pháp này khác với phương pháp KBT tiêu chuẩn là phương pháp nhằm vẽ lại KBT và thiết lập một khu quanh rừng cấm nhằm giảm thiểu việc sử dụng tài nguyên rừng. Phương pháp hành lang tập trung vào nhu cầu phân loại rừng theo công dụng trong một diện tích, và bảo tồn các giá trị bảo tồn cao trong cảnh quan hiệu xuất và cảnh quan đa chức năng. Trên quan điểm sinh học, mục tiêu chính của hành lang xanh là duy trì và khôi phục sự kết nối trong một cảnh quan. Một hành lang cần bao gồm những KBT mới và những KBT hiện có, những khu rừng được sử dụng và quản lý theo chiều rộng và chiều sâu.

Việc phát hiện ra rừng được ưu tiên bảo tồn hoặc rừng có giá trị bảo tồn cao (HCVF) đã tạo điều kiện cho việc đánh giá những xung đột tiềm năng giữa việc bảo tồn và sử dụng đất vào mục đích khác và đưa ra giải pháp khắc phục. Những phân tích cấp cảnh quan cũng có thể giúp đưa ra những quyết định về ưu tiên phục hồi rừng. Mục tiêu bảo tồn và cải thiện rừng có giá trị bảo tồn cao không tự khắc gạt bỏ các hoạt động quản lý nhất định.

1.3.3.2 Về việc thành lập và quản lý hành lang ĐDSH

Có rất nhiều bài học kinh nghiệm được rút ra từ việc thành lập hành lang ĐDSH. Dưới đây là một số bài học được rút ra từ 2 hành lang ĐDSH cụ thể:

+) Bài học đối với các KBT và hành lang ĐDSH tại Tiểu vùng sông Mê Kông

(Corbett, 2008).

Bài học 1: Nếu không có chiến lược hiệu quả, nguồn tài nguyên của KBT sẽ bị cạn kiệt do nhu cầu của thị trường

Gỗ, động vật hoang dã và lâm sản ngoài gỗ có giá trị đã và đang bị khai thác quá mức, dẫn tới các sinh cảnh sống và các dịch vụ sinh thái đang bị phá hủy nghiêm trọng. Kết quả nghiên cứu cho thấy nhân tố chính gây ra sự suy thoái của các KBT không phải là cộng đồng địa phương, mà do các tổ chức bên ngoài khai thác vì lợi ích thương mại. Do vậy, cộng đồng địa phương nghèo hiện đang phụ thuộc vào nguồn tài nguyên của KBT để tồn tại trở nên dễ bị tổn thương hơn. Cho đến nay, không có bằng chứng rõ ràng nào cho thấy cộng đồng địa phương có thể để tìm ra sinh kế thay thế khác khi tài nguyên thiên nhiên của KBT trở nên cạn kiệt. Vì vậy, cần có một chiến lược cụ thể nhằm duy trì các dịch vụ sinh thái, từ đó cải thiện sinh kế cho cộng đồng địa phương.

Bài học 2: Tăng cường cam kết của Chính phủ trước khi thực hiện các can thiệp khác

Tính toàn vẹn của KBT phụ thuộc chủ yếu vào một cam kết chính trị và kinh tế rõ ràng của Nhà nước để ưu tiên quản lý môi trường. Nếu không có điều này, các nỗ lực hỗ trợ của dự án (cho dù là đồng quản lý hoặc các hệ thống quản lý tài nguyên thiên nhiên khác) có thể không ngăn chặn được việc sử dụng bất hợp pháp và khai thác không bền vững bởi các tổ chức thương mại bên ngoài. Cộng đồng địa phương cần được thúc đẩy để tham gia đầy đủ trong bất kỳ một chương trình quản lý tài nguyên thiên nhiên bền vững. Do đó bất kỳ một sự can thiệp nào nhằm tăng cường việc bảo vệ KBT phải có một chiến lược rõ ràng và mạnh mẽ để xây dựng một cam kết có thể thực hiện được từ các cấpvà các cơ quan liên quan của Chính phủ nhằm bảo vệ KBT.

Bài học 3: Chia sẻ trách nhiệm quản lý

Các KBTcó thể không được bảo vệ một cách toàn diện nếu chỉ được thực hiện bởi riêng cộng đồng địa phương hoặc cơ quan nhà nước: một chiến lược phối hợp là cần thiết trong đó kết hợp tiếp cận bảo tồn dưới hình thức cộng đồng lãnh đạo (community-led) và nhà nước thực thi (state-enforced). Tuy nhiên, để thành công, phương thức tiếp cận đồng quản lý cần xác định rõ vai trò giữa các bên quản lý (ví dụ:

Nhà nước và cộng đồng). Việc chuyển giao trách nhiệm quản lý cho cộng đồng phải tương ứng với quyền và lợi ích của nhà nước, hữu hình cho người dân địa phương.

Bài học 4: Tăng lợi ích kinh tế của cộng đồng trong việc sử dụng bền vững KBT

Cộng đồng địa phương sẽ chỉ đầu tư thời gian và nỗ lực trong quản lýKBTbền vững nếu họ nhận được sự đảm bảo về cải thiện sinh kế trong tương lai từ việc đầu tư. Do đó, thu nhập tiềm năng từ việc bán các sản phẩm từ thiên nhiên phải được đảm bảo tăng lên. Thu hoạch bền vững và có quy hoạch có thể góp phần cải thiện sinh kế (chứ không phải chỉ là sự tồn tại).

Bài học 5: Tầm quan trọng của việc tăng cường quản lý tốt ở cấp cộng đồng cho sự bền vững, đồng quản lý cho người nghèo

Trong khi các vấn đề quản lý ở cấp nhà nước là chìa khóa cho việc bảo vệ các KBT, tầm quan trọng của vấn đề đó ở cấp cộng đồng thường xuyên bị bỏ qua. Đồng quản lý đòi hỏi các cộng đồng có tổ chức và hệ thống, thông qua đó các quyết định được đưa ra và các hoạt động thực hiện. Không có sự quản lý thích hợp, các hệ thống ra quyết định dường như sẽ không được duy trì và họ sẽ không nhất thiết phải phục vụ lợi ích của các thành viên của cộng đồng dễ bị tổn thương nhất.

Bài học 6: Cơ cấu quản lý đơn giản và thích hợp, các công cụ và các hệ thống đưa ra phải phù hợp với nhu cầu hoạt động và thực tế của phân cấp đồng quản lý

Quản lý hiệu quả KBT luôn luôn đòi hỏi những thông tin và hệ thống quản lý được thiết kế cẩn thận nhằm cho phép việc thông tin và phối hợp trong việc quyết định bởi các nhà đồng quản lý khác nhau. Một số vấn đề chính về tổ chức và thể chế thường xuyên bị bỏ sót. Ví dụ như: Ai là đơn vị ra quyết định thấp nhất (cho cộng đồng và chính phủ) mà có thể phát triển và giám sát kế hoạch hành động hàng năm? Họ sử dụng những công cụ gì để lập những kế hoạch đó? Làm thế nào để phối hợp và thoả thuận với nhau?

+) Bài học về thành lập và quản lý hành lang ĐDSH của IUCN

Bài học 1: Các hành lang là hiệu quả trong bảo tồn ĐDSH

Liên kết cảnh quan sẽ có ý nghĩa đối với những loài đòi hỏi việc di cư qua những vùng hoặc cảnh quan rộng lớn. Tuy nhiên, đối với phần lớn các loài, các hệ

thống kết nối và vùng đệm rộng lớn là rất cần thiết cho sự tồn tại lâu dài của chúng chứ không chỉ ngắn hạn như việc di chuyển qua lại. Hành lang hiệu quả có thể sử dụng cho bảo tồn loài phải đáp ứng được các đặc điểm sau: bao gồm đầy đủ thành phần loài và quần xã trong một HST, tạo cơ hội cho các loài di chuyển ra khỏi vùng đang bị đe dọa... Do vậy, khi thiết kế hành lang nên linh động và cần xác định đầy đủ những nhu cầu khác nhau của các loài.

Bài học 2: Bảo tồn kết nối đòi hỏi sự đồng thuận và kế hoạch lâu dài

Để lập kế hoạch, thiết lập và thực hiện việc xây dựng một hành lang ĐDSH đòi hỏi một tầm nhìn dài hạn. Xây dựng một hành lang bền vững và có thể hoạt động hiệu quả đỏi hỏi thời gian và sự kiên nhẫn. Ví dụ như Hành lang ĐDSH Trung Mỹ (The Mesoamerican Biodiversity Corridor) được thực hiện trong khoảng thời gian 30 năm. Sáng kiến Hành lang Trường Sơn ở Việt Nam hiện nay đang được lập kế hoạch thực hiện trong 20 năm và hành lang Trường Sơn ADB (ADB Biodiversity Conservation Corridor) bao gồm cả hành lang Trường Sơn là một sáng kiến trong vòng 10 năm.

Bài học 3: Hành lang ĐDSH có thể có hiệu quả về chi phí

Hành lang có thể là một giải pháp thay thế tương đối hiệu quả về chi phí để mở rộng hệ thống các KBT. Hành lang đặc biệt hiệu quả về chi phí khi kết nối các sinh cảnh bị chia cắt so với việc khôi phục các cảnh quan riêng lẻ bị suy thoái. Theo thống kê, ở phần lớn các nước gặp vấn đề này, rõ ràng hành lang ĐDSH là lựa chọn duy nhất có tính khả thi và có thể thực hiện được để đạt được các mục tiêu bảo tồn ở cấp địa phương, vùng, quốc gia và quốc tế.

Bài học 4: Hành lang ĐDSH cần phải nằm trong quy hoạch sử dụng đất

Hành lang ĐDSH nên là một thành phần của quy hoạch sử dụng đất cho cả vùng. Một số quy hoạch liên quan đến vùng cần được thống nhất trước khi thiết kế hành lang.

Vùng lõi là vùng được bảo vệ nhằm mục đích duy trì tính ĐDSH và tạo dịch vụ môi trường cho con người sống trong và xung quanh vùng đó hoặc ngoài.

Vùng đệm là những vùng địa lý bao quanh và bên ngoài những vùng bảo vệ. Một vài nước thiết kế vùng đệm nằm trong một vùng bảo vệ. Mục đích của vùng đệm là tạo một vùng chuyển tiếp, trong đó sử dụng đất được quản lý để làm giảm ảnh

hưởng lên vùng lõi.

Khu vực hành lang (corridor zones*)* là nơi liên kết các khu vực lõi với các khu vực khác nhau bằng các không gian kết nối (trên đất liền hoặc dưới nước). Khu vực trong một hành lang có thể là tự nhiên, phục hồi hoặc đã được sử dụng bởi con người đặc biệt là cho mục đích nông nghiệp.

Vùng sử dụng bền vững (sustainable use zones) hay là vùng sử dụng đa mục đích là những diện tích mà được quy hoạch cho con người định cư và sử dụng. Những vùng này có thể được xây dựng bên ngoài hành lang hay là bên trong cả vùng đệm và vùng hành lang.

Bài học 5: Bảo tồn kết nối đòi hỏi sự thỏa thuận mới của các tổ chức và hợp tác liên ngành

Hành lang ĐDSH đòi hỏi phải có sự hợp tác của tất cả các cơ quan chính phủ. Nó có thể bao gồm các cơ quan liên quan đến quản lý tài nguyên thiên nhiên, đến giao đất, nông nghiệp và khuyến nông, giao thông, khai thác mỏ, du lịch, năng lượng, tài chính, lập kế hoạch… Các cơ quan quản lý tài nguyên thiên nhiên và các tổ chức cần hợp tác để xây dựng và quản lý hành lang và có thẩm quyền để phối hợp và đưa ra quyết định.

Bài học 6: Hỗ trợ đa cấp và nhiều bên là cần thiết

Các sáng kiến xây dựng hành lang bảo tồn thành công đòi hỏi sự thỏa thuận giữa tất cả các cấp chính quyền từ trung ương đến địa phương, cơ quan thực hiện có thể bao gồm các cơ quan chính phủ, các tổ chức phi chính phủ, và các tổ chức dựa vào cộng đồng; và người dân chịu ảnh hưởng trực tiếp của hành lang, cho dù họ sống gần hoặc xa hành lang. Một trong những vấn đề thách thức đối với hành lang đó là dung hòa lợi ích của các bên liên quan khác nhau. Trong khi các thỏa thuận ban đầu có thể được ký bởi các quan chức cấp cao chính phủ, hoặc của người đứng đầu của nhà nước đối với các hành lang xuyên biên giới hoặc khu vực, sự thành công của việc thực hiện chúng đòi hỏi sự ủng hộ của tất cả các bên liên quan.

Để đạt được và duy trì mức độ thảo thuận cho việc thực hiện, một kế hoạch xây dựng hành lang cần phải trải qua một quá trình: (1) Xác định các lợi ích chung và các vùng xung đột hiện tại và có tiềm năng xảy ra; (2) Thiết lập một quá trình liên kết và

đàm phán, cho phép sự khác biệt có thể được thương lượng và một sự chia sẻ và nhìn nhận về mục đích của hành lang ĐDSH; và (3) xác định các nhu cầu của các bên liên quan, đặc biệt là cộng đồng gần hoặc trong hành lang và cung cấp ưu đãi cho họ để họ ủng hộ việc xây dựng/bảo vệ hành lang. Một yếu tố quan trọng của quá trình này là xây dựng lòng tin giữa các nhóm khác nhau bằng cách mời tham gia rộng rãi trong các cuộc thảo luận lập kế hoạch và chính sách ở các cấp độ khu vực, quốc gia và địa phương.

Một vấn đề đặc biệt khó khăn, thách thức với tất cả hành động xây dựng hành lang bảo tồn là làm thế nào để đảm bảo rằng các bên liên quan thuộc tư nhân, đặc biệt là ở các ngành mỏ, năng lượng và khai thác gỗ, tham gia đầy đủ các chương trình và cam kết để đạt được các mục tiêu của họ. Một bài học từ kinh nghiệm từ quốc tế đó là việc khởi xướng và quản lý các giải pháp kết nối không phải là đặc quyền duy nhất của chính phủ ở cấp trung ương. Trong nhiều quốc gia, hành lang bảo tồn được khởi xướng và điều hành bởi các cơ quan chính phủ cấp dưới, các tổ chức nghiên cứu, và các tổ chức phi chính phủ.

Bài học 7: Hành lang ĐDSH là một thành phần của sự phát triển cộng đồng bền vững

Kinh nghiệm chỉ ra rằng bảo tồn kết nối cung cấp các lợi ích hữu hình ngắn hạn mặc dù chúng là giải pháp lâu dài. Điều này có thể khi nhu cầu của cộng đồng, bao gồm cả an ninh sinh kế và xoá đói giảm nghèo, được chú ý đưa vào từ giai đoạn lập kế hoạch và quá trình tham gia được sử dụng từ đầu.

Trong khi mục tiêu chính của quy hoạch hành lang ĐDSH là để duy trì hoặc khôi phục lại kết nối qua một cảnh quan, các sáng kiến hành lang ĐDSH, như đã phát triển trong thập kỷ qua, tích hợp các lợi ích bảo tồn với phát triển xã hội, kinh tế và nông thôn. Các khu vực được quy hoạch thiết kế cho hành lang ĐDSH thường có không chỉ các loài thực vật và loài động vật có giá trị mà còn cộng đồng dân cư sống phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên thiên nhiên trong một hành lang ĐDSH.

Bài học 8: Nhận thức của cộng đồng và sự truy cập thông tin là cần thiết

Sự thành công của một hành lang ĐDSH phụ thuộc vào việc cung cấp cho các các bên liên quan những thông tin như hành lang sẽ ảnh hưởng đến họ như thế nào và

họ có thể tham gia bằng cách nào vào việc thiết kế và giám sát sự thành công của nó.

Với những sáng kiến bảo tồn khác, sự hỗ trợ của các bên liên quan người mà sẽ bị ảnh hưởng trực tiếp bởi hành lang phụ thuộc vào ý thức về sự quan trọng của vùng phục vụ cho bảo tồn, bao gồm môi trường, văn hóa và các nguồn tài nguyên mà ảnh hưởng tới sự phồn thịnh của xã hội và nền kinh tế, đặc biệt là việc làm giảm đói nghèo.

Một vấn đề đối với sáng kiến kết nối đó là chúng được thực hiện mà không có sự hợp tác chặt chẽ với cộng đồng địa phương và do vậy cộng đồng có thể coi hành lang như một thứ tách biệt với đời sống của họ. Để giải quyết thách thức này, khi thực hiện xây dựng hành lang cần chỉ ra rằng hành lang là một cách tiếp cận tổng hợp tới sự bảo tồn ĐDSH và phát triển kinh tế vùng và nó sẽ mang lại nhiều lợi ích cho địa phương.

Bài học 9: Xây dựng năng lực là cần thiết trong bảo tồn kết nối

Hành lang bảo tồn ĐDSH là một khái niệm tương đối mới. Đặc biệt ở tiểu vùng Mê Kông, nơi có rất ít kinh nghiệm với hành lang bảo tồn ĐDSH. Mỗi bên liên quan sẽ đòi hỏi những kỹ năng mới cho việc lập kế hoạch và thực hiện sáng kiến kết nối. Các chuyên gia bảo tồn phải học cách thức sao cho việc bảo tồn loài và HST phải liên kết với việc giảm đói nghèo và làm thế nào để quá trình quản lý có sự tham gia đạt được sự đồng thuận và ủng hộ cho các phương pháp bảo tồn. Cán bộ địa phương, các cá nhân và cộng đồng phải được đào tạo những cơ sở của việc lập kế hoạch, quản lý và giám sát hoạt động bảo tồn ĐDSH. Các nhà hoạch định chính sách và pháp luật phải có sự hiểu biết sâu sắc về mục đích của bảo tồn kết nối để có thể phát triển chính sách và khung pháp lý nhằm hỗ trợ việc lập quy hoạch sử dụng tổng hợp đất đai, quản lý và cung cấp ưu đãi bao gồm tài chính bền vững cho việc thực hiện lâu dài.

1.3.3.3 Về thiết lập cơ chế tài chính cho việc xây dựng và quản lý hành lang ĐDSH

a) Tổng quan về các cơ chế tài chính hiện hành

Quốc tế

Theo kinh nghiệm quốc tế, cóthểxácđịnh được các cơchếtàichính cơbản cho quản lý hành lang ĐDSH gồm: thông qua ngân sách thường xuyên của chính phủ , sửdụng các quỹ có mục đích và thông qua các dự án, tài trợ từ các tổ chức quốc tế,

các công ty.

Ngân sách nhà nước: thông qua hệ thống ngân sách thường xuyên của chính phủ khi một cơ quan trung ương nhận được một khoản phân bổ trong ngân sách thường xuyên hàng năm của mình và sau đó phân phối các nguồn vốn sẵn có cho các đơn vị cấp dưới. Ví dụ như tại Đức, các nguồn vốn được quản lý bởi Bộ Nông nghiệp, kết hợp các nguồn lực riêng của ngân sách của họ với sự đóng góp của Liên minh châu Âu. Một loại cơ chế tài chính khác được thực hiện thông qua ngân sách thường niên của chính phủ dưới dạng thuế sinh thái. Trong trường hợp này, việc phân bổ kinh phí không phải được quyết định bởi chính quyền trung ương, mà phụ thuộc vào hiệu suất thực tế của các đơn vị để đạt được mục tiêu nhất định về môi trường. Một ví dụ cho dạng này là thuế giá trị sinh thái (iCMS-Ecológico) tại Brazil.

Các quỹ mục tiêu: Quỹ mục tiêu như các cơ chế chính để phân bổ kinh phí ở cấp quốc gia và phân phối chúng đến các đơn vị cấp dưới. Quỹ dựa trên cơ chế khác với những hoạt động thông qua các thủ tục lập ngân sách thường xuyên của chính phủ vì chúng đã được nhiều ít phụ thuộc vào quá trình lập ngân sách hàng năm và tương đối độc lập trong hoạt động tài chính của họ. Họ có thể vẫn hoàn toàn thuộc sở hữu của chính phủ, nhưng họ cũng có thể là của công hoặc ở trạng thái bán tư nhân. Hơn 50 quỹ tương tự đã được lập nên trên thế giới trong suốt 20 năm qua, đặc biệt là ở khu vực Châu Mỹ La Tinh, và trong số này, một trongnhững thành công lớn nhất được coi là các Quỹ Bảo tồn Thiên nhiên Mexico, trong đó phân bổ kinhphí cho từng khu vực được bảo vệ dựa trên hiệu quả hoạt động tương ứng với các mục tiêu và kế hoạch công tác (SpergelvàWells, 2009).

Các khoản tài trợ: Các khoản tài trợ thông qua các dự án được coi là một phần quan trọng đóng góp vào ngân sách cho quản lý hành lang. Các khoản tài trợ này có thể đến từ các tổ chức bảo tồn quốc tế, hoặc các ngân hàng (ví dụ: hiện nay, World Bank, ADB đang tích cực tài trợ cho các sáng kiến hành lang đa dạng sinh học) hoặc đến từ khu vực tư nhân (ví dụ: các công ty, tập đoàn lớn, cộng đồng địa phương).

Tại Việt Nam

Nhìn chung có ba cơ chế tài chính cấp quốc gia cơ bản cho các hoạt động liên quan đến hành lang đa dạng sinh học tại Việt Nam. Chi phí hoạt động của hành lang

đa dạng sinh học bao gồm các chi phí cho các hoạt động về tài nguyên và môi trường và nông nghiệp và phát triển nông thôn như bảo tồn đa dạng sinh học, KBT, vùng đệm KBT, bảo vệ và phát triển rừng…Thứ nhất là Chính phủ Việt Nam cấp vốn từ ngân sách chính phủ cho các hoạt động về bảo tồn đa dạng sinh học, KBT, vùng đệm KBT, bảo vệ và phát triển rừng và một loạt các chương trình quốc gia dành cho các mục tiêu cụ thể. Các chương trình quốc gia, ví dụ như Chương trình 661, cung cấp các nguồn tài trợ dành cho các hoạt động lâm nghiệp thông qua quá trình lập kế hoạch phát triển kinh tế xã hội và ngân sách thường xuyên. Thứ hai, một dạng nguồn vốn khác đã xuất hiện gần đây dưới hình thức các loại quỹ, đặc biệt là Quỹ bảo vệ và phát triển rừng (FPDF), quỹ bảo vệ môi trường. Hiện các quỹ này vẫn nằm ngoài quy trình lập kế hoạch và ngân sách của nhà nước và có quyền nhận những đóng góp tài chính từ ngân sách của chính phủ, khu vực tư nhân và các nhà tài trợ quốc tế. Thứ ba, là các nguồn tài trợ song phương, đa phương hoặc từ các khu vực tư nhân.Trong đó, thông thường sẽ có cơ quan chính quyền sẽ đóng vai trò điều phối và nhận một phần của nguồn vốn chuyển tới những đơn vị, cộng đồng có liên quan.

Từ năm 2006 đến nay, nguồn chi cho sự nghiệp môi trường (bao gồm bảo tồn ĐDSH) ở Việt Nam đạt 1% tổng ngân sách từ nguồn ngân sách trung ương và địa phương. Tuy nhiên, so với GDP, tỉ lệ chi ngân sách cho môi trường chỉ đạt xấp xỉ 0,4% GDP. Tuy nhiên, đến nay gần 90% kinh phí của Nhà nước dành cho ĐDSH là đầu tư vào phát triển cơ sở hạ tầng và chỉ có 10% được phân bổ cho hoạt động quản lý và bảo tồn (Bộ Tài nguyên và Môi trường: Báo cáo quốc gia về ĐDSH năm 2011).

Vốn ODA cũng là một nguồn tài chính đáng kể dành cho bảo tồn ĐDSH, thường chiếm từ 20-30% trong tổng kinh phí từ vốn ODA dành cho bảo vệ môi trường. Từ 2006 đến 2010, Việt Nam đã nhận được khoảng 64 triệu USD cho các hoạt động liên quan đến ĐDSH từ các nhà tài trợ quốc tế. Việt Nam hiện đang triển khai thực hiện nhiều cơ chế cho phép xã hội hóa tài chính cho công tác bảo tồn, tiêu biểu như: cơ chế chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng, tài chính Các bon, bước đầu thí điểm Chương trình giảm phát thải khí nhà kính từ nỗ lực giảm mất rừng và suy thoái rừng (REDD+).

Các đánh giá của ngành lâm nghiệm cho thấy: Kinh phí phục vụ cho KBTrất thấp, ngân sách có thể rót trực tiếp từ Trung ương hoặc tỉnh nhưng kinh phí này chỉ đủ

cho chi phí hoạt động bộ máy ban quản lý hoặc nếu có đầu tư chủ yếu cho xây dựng cơ bản, còn kinh phí dành cho bảo tồn rất ít và chưa được chú ý. Phần lớn các nguồn ngân sách này được cấp theo kế hoạch hàng năm và dựa trên cân đối giữa ngân sách Trung ương và tỉnh, do đó nguồn tài chính này không ổn định ảnh hưởng rất lớn đến công tác quản lý bảo tồn rừng đặc dụng. KBTcòn phụ thuộc nhiều vào nguồn ngân sách hạn hẹp và không chắc chắn.Nếu hai nguồn tài chính thiết yếu - ngân sách chính phủ và ngân sách tài trợ không được đảm bảo, các KBTcó thể đứng trước các khó khăn gay gắt về vốn. Hiện nay, nỗ lực nhằm đa dạng hoá nguồn cấp vốn cho KBTvà giúp KBTtự lực về vốn còn rất hạn chế. Điều đó cho thấy các KBTít có trách nhiệm trang trải các chi phí, ít được khuyến khích hoặc ít có cơ hội tạo và duy trì các nguồn thu phục vụ bảo tồn.

Tuy tổng lượng ngân sách cấp cho các KBTlà tương đối cao, việc phân bổ cho các khu lại rất dao động. Sự khác biệt được biểu hiện qua lượng ngân sách cấp cho khubảo tồn do trung ương quản lý với KBTdo tỉnh quản lý. Tính theo đầu KBT,kinh phí dao động từ 2.500 USD đến hàng trăm ngàn USD, hoặc từ gần $100/km2 đến vài ngàn USD/km2. Nhiều KBT(nhất là các khu do tỉnh quản lý) đã không đủ kinh phí nhằm đáp ứng cho các nhu cầu quản lý hiệu quả.

b) Kinh nghiệm quốc tế tạo cơ chế tài chính từ REDD+ quản lý hành lang ĐDSH

REDD+ là sáng kiến “Giảm phát thải khí nhà kính do mất rừng và suy thoái rừng; quản lý rừng bền vững, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon của rừngtại các nước đang phát triển”.Đây là một cơ chế được thiết kế để tạo ra những sự bù đắp tài chính vì nỗ lực giảm thiểu mất rừng và suy thoái rừng của các quốc gia đang phát triển. Theo đó, các nước sẽ đo đếm và giám sát lượng phát thải các-bon (CO_2) từ mất rừng và suy thoái rừng trong phạm vi biên giới quốc gia của họ. Nguồn thu nhập từ REDD+ phụ thuộc vào từng dự án cụ thể và nguồn tài chính mà dự án hướng tới (quỹ hay qua thị trường các-bon...).

Do hành lang ĐDSH và REDD+ đều là các vấn đề mới nên chưa có nhiều dự án kết hợp REDD+ với việc thành lập và quản lý hành lang ĐDSH. Một số dự án tiêu biểu đã đạt được kết quả có thể kể tới như: Dự án Hành lang bảo tồn ĐDSH của REDD Madagascar: Ankeniheny – Zahamena – Mantadia. Đây là một trong các dự án đầu tiên về REDD tại khu vực châu Phi được chính phủ Madagascar đã xây dựng và

thực hiện với sự hỗ trợ của Quỹ Các-bon sinh học (BioCarbon Fund) và Tổ chức bảo tồn quốc tế (Conservation International). Mục tiêu của dự án nhằm phục hồi và bảo tồn các khu vực từng là rừng nguyên sinh - nơi cư trú của một quần thể lớn các loài động vật đặc hữu, thông qua việc thành lập các hành lang ĐDSH đồng thời tìm kiếm các sinh kế thay thế cho cộng đồng dân cư tại các khu vực này.Tín chỉ các-bon tạo ra từ dự án sẽ được tiếp thị trên thị trường các-bon tự nguyên. Thu nhập từ vệc bán tín chỉ các-bon sẽ tăng thêm thu nhập cho cộng đồng nhằm khuyến khích cộng đồng tham gia bảo vệ rừng và ĐDSH.

Dự án Hành lang bảo tồn ĐDSH của REDD Kasigau, Kenya thành lập hành lang rộng 200,000 ha gồm các khu vực rừng tại đông nam Kenya, nối liền 2 vườn quốc Tsavo East và Tsavo West. Dự án đặt mục tiêu giảm 30,000,000 tấn CO_2 theo cơ chế bán tín chỉ các-bon trên thị trường các-bon tự nguyện.

Chương 2 - DỰ BÁO TÁC ĐỘNG CỦA BĐKH TỚI ĐDSH Ở VIỆT NAM

2.1 Dự báo xu hướng BĐKH liên quan đến hoạt động bảo tồn ĐDSH

2.1.1 Bối cảnh quốc gia liên quan đến tác động của khí hậulên ĐDSH

2.1.1.1 Vị trí địa lý

Việt Nam nằm trong vùng Đông Nam Á, phần lãnh thổ đất liền có tọa độ từ $8^o27'$ đến $23^o23'$ vĩ độ Bắc, $102^o08'$ đến $109^o30'$ kinh Đông. Việt Nam có thủ đô là Hà Nội và vùng biển rộng khoảng một triệu km^2, bao gồm hai quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa cùng với hơn 3.000 hòn đảo lớn nhỏ ven bờ biển.

Lãnh thổ đất liền Việt Nam hình chữ S, với diện tích khoảng 331.051,4 km^2, trải dài 1.662 km từ Bắc đến Nam. Việt Nam có ba phần tư diện tích là đồi núi, phần lớn có độ cao từ 100 m đến 1.000 m, phần còn lại là đồng bằng. Hai đồng bằng lớn nhất là Đồng bằng sông Cửu Long, diện tích khoảng 40.000 km^2 ở phía Nam và đồng bằng sông Hồng, diện tích khoảng 15.000 km^2 ở phía Bắc.

Miền Bắc có những dãy núi cao, trải dài, như dãy Hoàng Liên Sơn có đỉnh núi cao nhất Việt Nam là Phan-xi-păng với độ cao 3.143 m và dãy Trường Sơn có chiều dài hơn 1.100 km.

Theo quan điểm của khí tượng - thủy văn học cả nước được chia thành 07 vùng

khí hậu, còn theo quan điểm của sinh thái học thì cả nước được chia thành 08 vùng sinh thái. Trong đó, vùng khí hậu Nam Bộ bao gồm 02 vùng sinh thái là Đông Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long (hay Tây Nam Bộ); các vùng sinh thái và khí hậu khác gần như trùng nhau về mặt không gian lãnh thổ là vùng: Tây Bắc, Đông Bắc, Đồng bằng Bắc Bộ (hay Đồng bằng sông Hồng), Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ (hay Duyên hải Nam Trung Bộ) và Tây Nguyên.

2.1.1.2 Khí hậu

Việt Nam có khí hậu nhiệt đới gió mùa của một bán đảo ở Đông Nam đại lục Âu - Á, kéo dài trên 15 vĩ độ, gần chí tuyến hơn xích đạo và chịu ảnh hưởng sâu sắc của Biển Đông. Lãnh thổ trải dài theo phương kinh tuyến và địa hình đa dạng nên sự khác nhau về khí hậu giữa các vùng sinh thái khá rõ rệt.

Nhiệt độ trung bình năm cao nhất là 27,7^{o}C, thấp nhất là 12,8^{o}C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất là từ 10^{o}C đến 16^{o}C ở vùng núi phía Bắc và từ 20^{o}C đến 24^{o}C ở các vùng phía Nam. Nhiệt độ trung bình vào mùa hè trong khoảng từ 25^{o}C đến 30^{o}C.

Lượng mưa trung bình năm của các vùng rất khác nhau, từ 600 đến 5.000 mm, phổ biến từ 1.400 mm đến 2.400 mm. Khoảng 80% - 90% lượng mưa tập trung vào mùa mưa. Số ngày mưa trong năm khoảng 60 ngày - 200 ngày. Lũ lụt thường xảy ra vào mùa mưa nhưng vào mùa khô thì lại bị hạn hán. Độ ẩm tương đối trung bình năm phổ biến khoảng 80% - 85%.

Số giờ nắng trung bình năm khoảng từ 1.400 giờ - 3.000 giờ, ở nơi nhiều nhất gấp đôi nơi ít nhất, nắng giảm dần từ Nam ra Bắc, từ hải đảo vào đất liền và từ vùng núi thấp lên vùng núi cao*(TB2, 2010)*.

2.1.1.3 Tài nguyên nước

Mạng lưới sông suối Việt Nam khá dầy đặc với mật độ lưới sông trung bình khoảng 0,6 km/km^2, với khoảng 2.360 sông, suối có chiều dài từ 10 km trở lên và có nước chảy thường xuyên. Việt Nam có chín hệ thống sông lớn: sông Mê Kông, sông Hồng, sông Mã, sông Cả, sông Thái Bình, sông Đồng Nai, sông Ba, sông Bằng Giang - Kỳ Cùng và sông Thu Bồn.

Mê Kông là dòng sông lớn nhất chảy vào Việt Nam theo hai nhánh lớn là sông Hậu và sông Tiền. Diện tích lưu vực phần trong nước là 68.820 km^2. Sông Hồng là

dòng sông lớn thứ hai chảy vào Việt Nam, với diện tích lưu vực phần trong nước là 72.800 km^2.

Tổng lượng dòng chảy năm trung bình nhiều năm của các sông trong lãnh thổ Việt Nam bằng khoảng 835 tỷ m^3, trong đó lượng nước từ ngoài lãnh thổ chảy vào là 513 tỷ m^3, chiếm 61,4%, phần còn lại, 322 tỷ m^3, chiếm 38,6% được hình thành trên lãnh thổ Việt Nam.Tổng trữ lượng nước ngầm tiềm năng có thể khai thác được lên tới 50 tỷ m^3/năm. Tuy nhiên, nguồn nước ngầm phân bố không đều, tập trung ở Đồng bằng Bắc Bộ và Đồng bằng Nam Bộ*(TB2, 2010)*.

2.1.1.4 Tăng trưởng kinh tế

Trong giai đoạn 2000 - 2008, tốc độ tăng trưởng kinh tế Việt Nam đạt bình quân 7,5%. Tăng trưởng kinh tế cả nước và theo từng ngành kinh tế được thể hiện trong Bảng 2.1.

Bảng 2.1 Tăng trưởng kinh tế cả nước và theo từng ngành kinh tế

Các lĩnh vực kinh tế	Tỷ lệ tăng trưởng (%)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Nông, lâm nghiệp và thủy sản	4,63	2,98	4,17	3,62	4,36	4,02	3,69	3,40	4,07
Công nghiệp và xây dựng	10,07	10,39	9,48	10,48	10,22	10,69	10,38	10,06	6,11
Dịch vụ	5,32	6,1	6,54	6,45	7,26	8,48	8,29	8,68	7,18
Tăng trưởng GDP	6,79	6,89	7,08	7,34	7,79	8,44	8,17	8,44	6,18

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2008, Tổng Cục Thống kê, 2009

2.1.1.5 Nông, lâm nghiệp

Tổng diện tích đất nông nghiệp năm 2000 khoảng 9,3triệu ha, chiếm 28,2% diện tích đất cả nước.Chăn nuôi, trồng trọt là các ngành cơ bản của sản xuất nông nghiệp, tuy nhiên kỹ thuật sản xuất và chế biến còn ở mức thấp. Diện tích đất lâm nghiệp năm 2000 khoảng 11,575 triệu ha, chiếm 35,2% diện tích đất cả nước. Tính đến cuối năm 2008, diện tích rừng toàn quốc là 13,1 triệu ha, độ che phủ rừng là 38.7% (Bảng 2.2).

Mục tiêu đến năm 2020, nâng tỷ lệ đất có rừng lên 47%, tổng diện tích KBTtăng từ 2,2 triệu ha lên 2,4 triệu ha, rừng phòng hộ 5,6 triệu ha và rừng sản xuất 8,4 triệu

ha. Rà soát, điều chỉnh 164 khu KBTphù hợp với kết quả quy hoạch lại ba loại rừng đặc dụng. Hệ thống KBTđến năm 2020 là 176 khu: 34 VQG, 58 KBT, 14 KBTloài/sinh cảnh, 61 khu bảo vệ cảnh quan và rừng nghiên cứu thực nghiệm khoa học*(TB2, 2010)*.

Bảng 2.2 Hiện trạng sử dụng đất năm 2000 ởcác vùng sinh tháicủa Việt Nam

Vùng	Tổng diện tích (nghìn ha)	Diện tích các loại đất (nghìn ha)			
		Nông nghiệp	Lâm nghiệp	Chuyên dùng	Ở
Đồng bằng sông Hồng	1.478,8	857,6	119,0	233,0	91,3
Đông Bắc	6.532,6	897,9	2.673,9	204,2	58,8
Tây Bắc	3.563,7	407,4	1.037,0	58,5	15,5
Bắc Trung Bộ	5.150,1	725,3	2.222,0	231,3	52,8
Nam Trung Bộ	3.306,7	545,6	1.166,3	211,9	32,4
Tây Nguyên	5.447,6	1.233,6	2.993,2	137,1	33,1
Đông Nam Bộ	3.473,3	1.708,8	1.026,2	233,3	58,1
Đồng bằng sông Cửu Long	3.971,3	2.970,2	337,8	223,5	101,2
Toàn quốc	***32.924,1***	***9.345,4***	***11.575,4***	***1.532,8***	***443,2***

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2001, Tổng Cục Thống kê, 2002

2.1.1.6 Định hướng phát triển bền vững ở Việt Nam

Chính phủ Việt Nam ban hành "Định hướng chiến lược phát triển bền vững ở Việt Nam" (Chương trình Nghị sự 21 của Việt Nam) vào tháng 8 năm 2004; "Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030" vào tháng 11 năm 2012; Chỉ thị số 35/2005/CT-TTg ngày 17 tháng 10 năm 2005 về việc tổ chức thực hiện Nghị định thư Kyoto của Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH; Quyết định số 47/2007/QĐ-TTg ngày 06 tháng 4 năm 2007 về việc phê duyệt kế hoạch tổ chức Nghị định thư Kyoto thuộc Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH giai đoạn 2007 - 2010; Quyết định số 158/2008/QĐ-TTg ngày 02 tháng 12 năm 2008 về việc ban hành "Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH".

Nội dung định hướng phát triển bền vững có xem xét đánh giá mức độ tác động của BĐKH đối với ĐDSHđể xây dựng kế hoạch ứng phó với BĐKH cho từng giai đoạn ngắn hạn và dài hạn, góp phần giảm nhẹ tổn thương và giảm thiểu tác động làm

BĐKH toàn cầu. Một số thông tin về bối cảnh quốc gia năm 2000 ở trong Bảng 2.3.

Bảng 2.3 Khái quát về bối cảnh phát triển của Việt Nam năm 2000

TT	Các yếu tố	2000
1	Diện tích (km^2)	331.051,4
2	Diện tích đất sử dụng cho nông nghiệp (triệu ha)	9,35
3	Diện tích rừng (triệu ha)	10,92
4	Dân số (triệu người)	77,6
5	Tỷ lệ dân thành thị so với nông thôn (%)	31,9
6	Tuổi thọ bình quân (tuổi)	67,8
7	Chỉ số phát triển con người (HDI)*	0,711
8	Tỷ lệ hộ nghèo (%)**	17,2
9	GDP tính theo giá hiện hành (tỷ VNĐ)	441.646
10	GDP bình quân đầu người (USD)	402
11	Tỷ trọng GDP trong các ngành kinh tế quốc dân (%): Tỷ trọng công nghiệp Tỷ trọng dịch vụ Tỷ trọng nông, lâm nghiệp, thủy sản	 36,73 38,74 24,53

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2001, Tổng Cục Thống kê, 2002

Niên giám thống kê năm 2008, Tổng Cục Thống kê, 2009

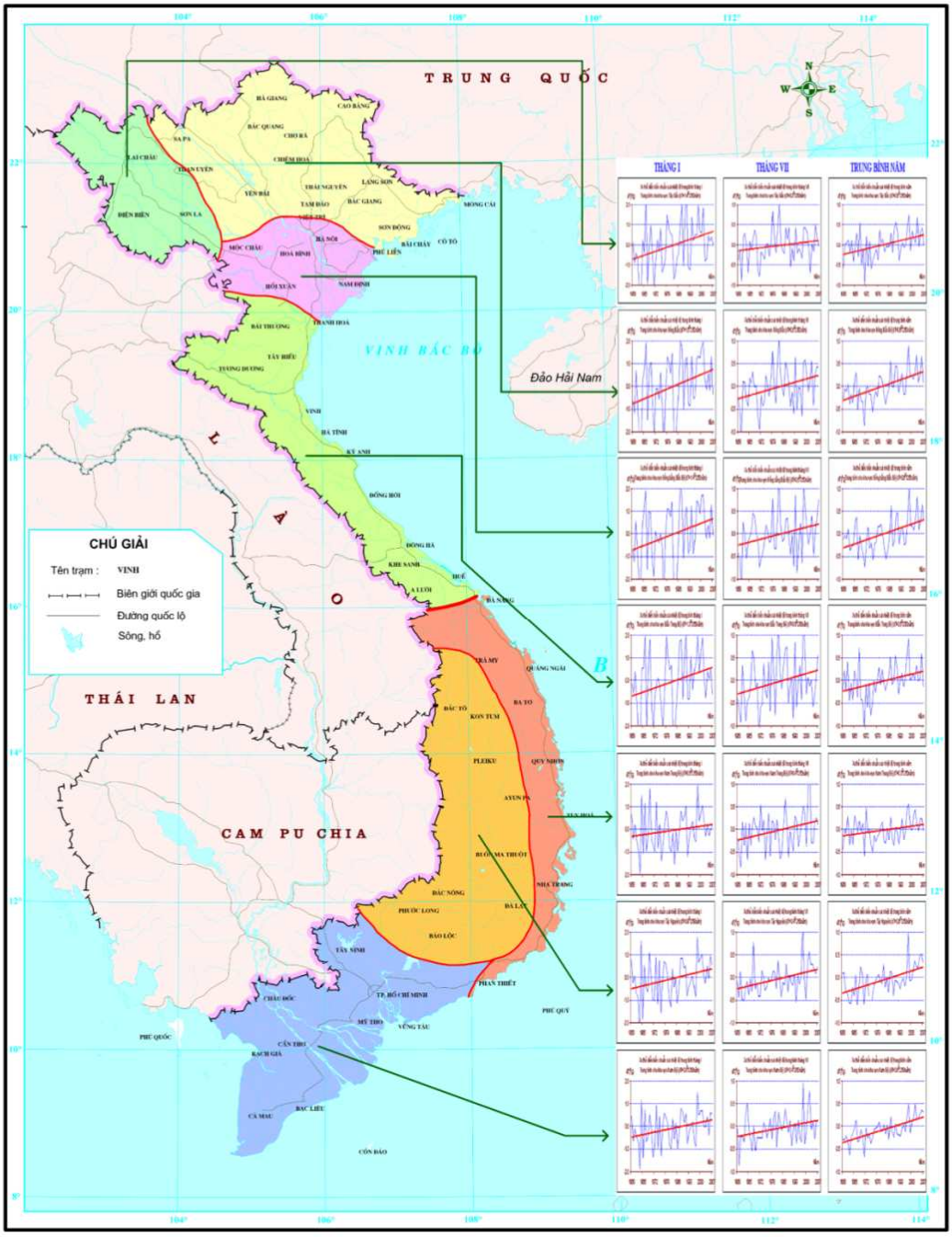
** Báo cáo phát triển con người 2007-2008, UNDP, 2008*

*** Chiến lược toàn diện về tăng trưởng và xóa đói giảm nghèo, 2003*

2.1.2 Sự thay đổi chế độ nhiệt,chế độ mưaẩmvà gió bão trongquá khứ

2.1.2.1 Sự thay đổi chế độ nhiệt

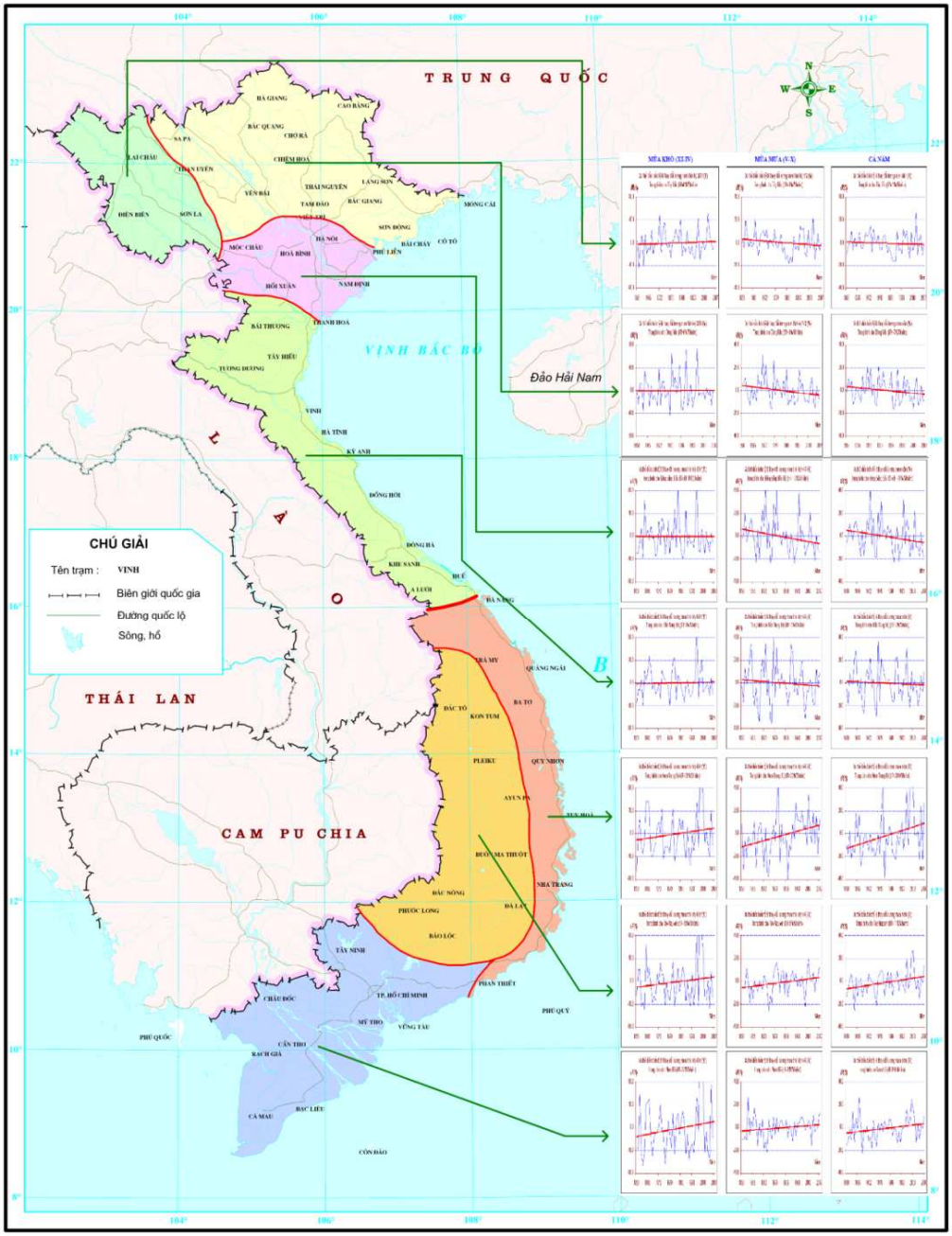
Trong 50 năm qua (1958 - 2007) ở Việt Nam, nhiệt độ trung bình năm tăng từ 0,5^{o}C đến 0,7^{o}C. Nhiệt độ mùa đông tăng nhanh hơn nhiệt độ mùa hè và nhiệt độ ở các vùng khí hậu phía Bắc tăng nhanh hơn ở các vùng khí hậu phía Nam (Hình 2.1).



Hình 2.1 Diễn biến của nhiệt độ(TB2, 2010)

2.1.2.2 Sự thay đổi lượng mưa

Xu thế biến đổi của lượng mưa trung bình năm trong những thập kỷ gần đây (1911 - 2000) không rõ rệt theo các thời kỳ và ở các vùng khác nhau: có giai đoạn tăng lên và có giai đoạn giảm xuống. Lượng mưa năm giảm ở khu vực phía Bắc và tăng ở các khu vực phía Nam (Hình 2.2). Tính trung bình trong cả nước, lượng mưa năm trong 50 năm qua (1958 - 2007) đã giảm khoảng 2%.



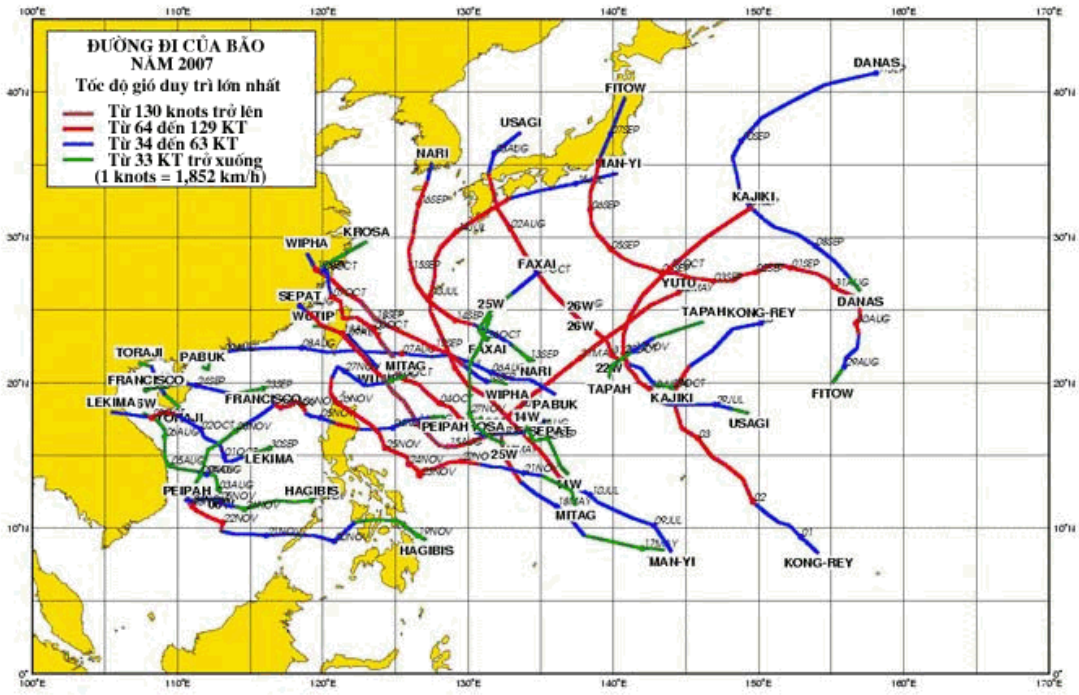
Hình 2.2 Diễn biến của lượng mưa (TB2, 2010)

2.1.2.3 Sự thay đổi chế độ gió, bão và mực nước biển

Gió mùa và không khí lạnh: Số đợt gió mùa mang theo không khí lạnh ảnh hưởng tới Việt Nam giảm đi rõ rệt trong hai thập kỷ qua và các biểu hiện dị thường lại thường xuất hiện trong thời gian gần đây nhất là đợt không khí lạnh gây rét đậm, rét hại kéo dài 38 ngày trong tháng Một và tháng Hai năm 2008 ở Bắc Bộ.

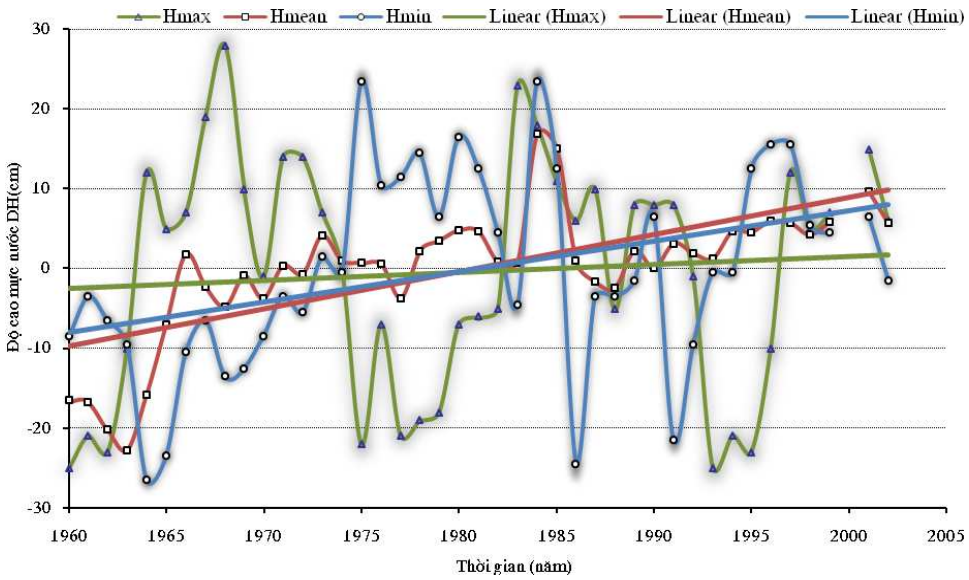
Bão: Những năm gần đây, bão có cường độ mạnh xuất hiện nhiều hơn. Quỹ đạo bão có dấu hiệu dịch chuyển dần về phía nam và mùa bão kết thúc muộn hơn, nhiều

cơn bão có đường đi dị thường hơn (Hình 2.3).



Hình 2.3 Quỹ đạo của bão ở Tây Thái Bình Dương năm 2007 (TB2, 2010)

Mực nước biển: Số liệu quan trắc trong giai đoạn 1993 - 2008 từ các trạm hải văn dọc ven biển Việt Nam cho thấy mực nước biển trung bình dâng vào khoảng 3mm/năm. Trong khoảng 50 năm qua, số liệu mực nước biển tại Trạm hải văn Hòn Dấu cho thấy đã dâng khoảng 20 cm (Hình 2.4).



Hình 2.4 Diễn biến của mực nước biển tại Trạm hải văn Hòn Dấu(TB2, 2010)

2.1.3 Dự báo xu hướng BĐKH trong tương lai ở Việt Nam

2.1.3.1 Các kịch bản BĐKH được xây dựng và áp dụng

Các kịch bản BĐKH đối với nhiệt độ và lượng mưa được xây dựng cho bảy vùng khí hậu của Việt Nam (tương ứng tám vùng sinh thái). Thời kỳ được sử dụng làm cơ sở để so sánh, tính toán là thời kỳ tính từ năm 1980 đến năm 1999. Kịch bản BĐKH cho các vùng khí hậu của Việt Nam trong thế kỷ 21 gồm nhiệt độ, lượng mưa và mực nước biển dâng đã được công bố trong năm 2009.

Các kịch bản được sử dụng dự báo BĐKH trong báo cáo bao gồm: Kịch bản phát thải trung bình của nhóm các kịch bản phát thải cao (A2);Kịch bản phát thải thấp (B1); Kịch bản phát thải trung bình của nhóm các kịch bản phát thải trung bình (B2).

Cụ thể các kịch bản như sau:

Kịch bản A2: Thế giới không đồng nhất, các quốc gia hoạt động độc lập, tự cung tự cấp; dân số tiếp tục tăng trong thế kỷ 21; kinh tế phát triển theo định hướng khu vực; thay đổi về công nghệ và tốc độ tăng trưởng kinh tế tính theo đầu người chậm (kịch bản phát thải trung bình của nhóm các kịch bản phát thải cao).

Kịch bản B1: Kinh tế thế giới phát triển nhanh; dân số thế giới tăng đạt đỉnh vào năm 2050 và sau đó giảm dần nhưng có sự thay đổi nhanh chóng theo hướng kinh tế dịch vụ và thông tin; giảm cường độ tiêu hao nguyên vật liệu, các công nghệ sạch và sử dụng hiệu quả tài nguyên được phát triển; chú trọng đến các giải pháp toàn cầu về ổn định kinh tế, xã hội và môi trường (kịch bản phát thải thấp).

Kịch bản B2: Dân số tăng liên tục nhưng với tốc độ thấp hơn kịch bản A2; chú trọng đến các giải pháp địa phương thay vì toàn cầu về ổn định kinh tế, xã hội và môi trường; mức độ phát triển kinh tế trung bình; thay đổi công nghệ chậm hơn và manh mún hơn so với B1 (kịch bản phát thải trung bình của nhóm các kịch bản phát thải trung bình)*(TB2, 2010)*.

2.1.3.2 Dự báo biến đổi về nhiệt độ

Theo ba kịch bản BĐKH thấp, trung bình và cao, năm 2020, nhiệt độ trung bình năm ở các vùng khí hậu phía Bắc (từ Bắc Trung Bộ trở ra) so với trung bình thời kỳ 1980 - 1999 tăng khoảng 0,5^{o}C. Các vùng khí hậu từ Nam Trung Bộ trở vào, độ tăng ít

hơn, chỉ khoảng 0,3^{o}C - 0,4^{o}C. Năm 2050, nhiệt độ trung bình năm ở các vùng khí hậu phía Bắc phổ biến tăng khoảng 1,2^{o}C - 1,3^{o}C, riêng khu vực Bắc Trung bộ, nhiệt độ tăng tới 1,4^{o}C - 1,5^{o}C.

Tại các vùng khí hậu từ Nam Trung Bộ trở vào, nhiệt độ trung bình năm có độ tăng ít hơn, chỉ khoảng 0,8^{o}C - 1,0^{o}C. Vào cuối thế kỷ 21, sự chênh lệch về mức tăng nhiệt độ giữa các vùng và các kịch bản là khá rõ rệt (Bảng 2.4).

Tại các vùng khí hậu phía Bắc, theo kịch bản thấp, nhiệt độ trung bình năm tăng so với trung bình thời kỳ 1980-1999 là 1,6^{o}C - 1,9^{o}C. Với kịch bản trung bình, nhiệt độ sẽ tăng lên 2,4^{o}C - 2,6^{o}C, riêng Bắc Trung bộ, nhiệt độ tăng hơn 2,8^{o}C. Với kịch bản cao, nhiệt độ tăng lên 3,1^{o}C - 3,3^{o}C, riêng khu vực Bắc Trung bộ, nhiệt độ tăng cao nhất tới 3,6^{o}C (Bảng 2.4).

Từ Nam Trung Bộ trở vào, theo kịch bản thấp, nhiệt độ trung bình năm tăng so với trung bình thời kỳ 1980 - 1999 là 1,2^{o}C - 1,4^{o}C. Với kịch bản trung bình, nhiệt độ tăng 1,9^{o}C - 2,0^{o}C. Theo kịch bản cao, nhiệt độ trung bình năm tăng lên 2,4^{o}C - 2,6^{o}C (Bảng 2.4)*(TB2, 2010)*.

2.1.3.3 Dự báo biến đổi về lượng mưa

Theo ba kịch bản thấp, trung bình, cao, năm 2020, lượng mưa năm của các vùng khí hậu Bắc Bộ sẽ tăng 1,4% - 1,8% so với thời kỳ 1980 - 1999 trong khi các vùng khí hậu từ Nam Trung bộ trở vào tăng thấp hơn, chỉ khoảng 0,3% - 0,7%. Năm 2050, lượng mưa năm các vùng khí hậu Bắc Bộ tăng 3,8-4,1%, trong khi các vùng khí hậu từ Nam Trung bộ trở vào chỉ tăng 0,7% - 1,7%. Năm 2100, lượng mưa năm các vùng khí hậu Bắc Bộ tăng 4,8% - 5,2% ở kịch bản thấp, 7,3% - 7,9% ở kịch bản vừa và 9,3% - 10,1% ở kịch bản cao. Từ Nam Trung Bộ trở vào, lượng mưa tăng thấp hơn, chỉ 1,0% - 3,2% ở kịch bản thấp và trung bình và 1,8% - 4,1% ở kịch bản cao (Bảng 2.4).

Lượng mưa mùa khô có thể giảm ở hầu hết các vùng, đặc biệt là các vùng phía Nam trong khi đó lượng mưa mùa mưa và tổng lượng mưa năm tăng ở tất cả các vùng *(TB2, 2010).*

2.1.3.4 Dự báo nước biển dâng

Theo các kịch bản phát thải thấp, trung bình và cao (A1F1), vào giữa thế kỷ 21 mực nước biển có thể dâng thêm 28 cm - 33 cm và đến cuối thế kỷ 21 mực nước biển

dâng thêm từ 65 cm đến 100 cm so với thời kỳ 1980 - 1999 (Bảng 2.4).

Bảng 2.4 Mức tăng nhiệt độ, lượng mưa, mực nước biển dâng theoba kịch bản BĐKH so với thời kỳ 1980 - 1999

Yếu tố/ Khu vực	Năm	2020			2050			2100		
Nhiệt độ (^oC)	Kịch bản	B1	B2	A2	B1	B2	A2	B1	B2	A2
	Tây Bắc	0,5	0,5	0,5	1,2	1,3	1,3	1,7	2,6	3,3
	Đông Bắc	0,5	0,5	0,5	1,2	1,2	1,3	1,7	2,5	3,2
	Đồng bằng Bắc Bộ	0,5	0,5	0,5	1,2	1,2	1,3	1,6	2,4	3,1
	Bắc Trung Bộ	0,5	0,5	0,6	1,4	1,5	1,5	1,9	2,8	3,6
	Nam Trung Bộ	0,4	0,4	0,4	0,9	0,9	1,0	1,2	1,9	2,4
	Tây Nguyên	0,3	0,3	0,3	0,8	0,8	0,8	1,1	1,6	2,1
	Nam Bộ	0,4	0,4	0,4	1,0	1,0	1,0	1,4	2,0	2,6
Lượng mưa (%)	Tây Bắc	1,4	1,4	1,6	3,6	3,8	3,7	4,8	7,4	9,3
	Đông Bắc	1,4	1,4	1,7	3,6	3,8	3,8	4,8	7,3	9,3
	Đồng bằng Bắc Bộ	1,6	1,6	1,6	3,9	4,1	3,8	5,2	7,9	10,1
	Bắc Trung Bộ	1,5	1,5	1,8	3,8	4,0	3,7	5,0	7,7	9,7
	Nam Trung Bộ	0,7	0,7	0,7	1,6	1,7	1,7	2,2	3,2	4,1
	Tây Nguyên	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1,0	1,4	1,8
	Nam Bộ	0,3	0,3	0,3	0,7	0,8	0,7	1,0	1,5	1,9
	Kịch bản	B1	B2	A1F1	B1	B2	A1F1	B1	B2	A1F1
Nước biển dâng (cm)	Toàn khu vực	11	12	12	28	30	33	65	75	100

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009

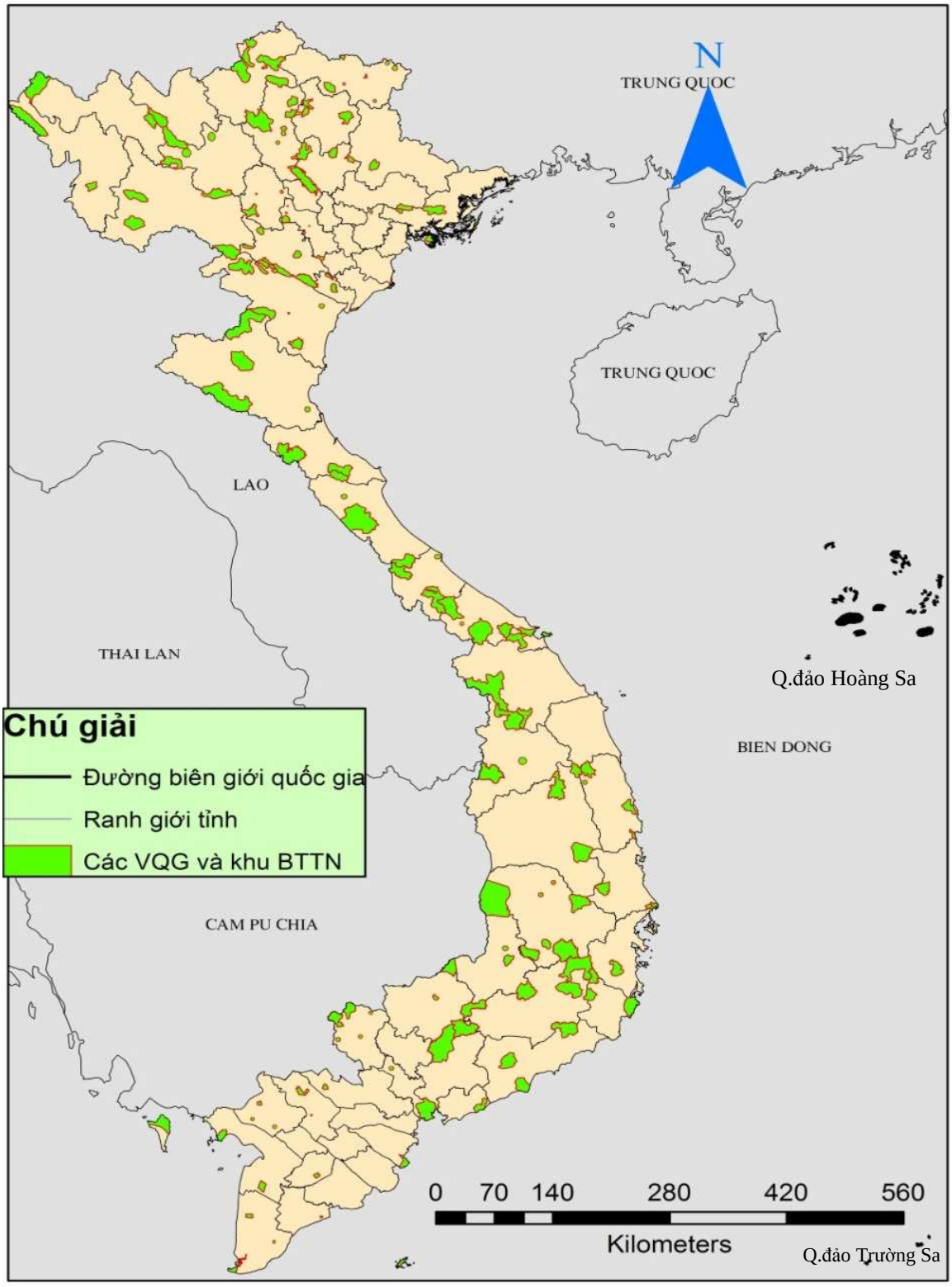
2.2 Dự báo tác động của BĐKH lên các khu vực bảo tồn ĐDSH và cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi tự nhiên từ các KBT trên cạn

2.2.1 Hệ thống các KBTtrên cạn ở Việt Nam

Việt Nam có diện tích tự nhiên phần trên đất liền là 327.480 km^2 với nhiều kiểu HST. Theo thống kê của bộ NN&PTNT, hiện có 164 khu KBTthuộc hệ thống các KBT trên cạn, bao gồm: các VQG, KBT loài, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo vệ cảnh quan, khu rừng nghiên cứu, thực nghiệm khoa học. Tổng diện tích các khu KBT hiện

nay vào khoảng 2,2 triệu ha chiếm khoảng 7,2% diện tích tự nhiên toàn quốc. Hệ thống các KBT này là nơi lưu giữ nguồn gen các loài sinh vật, duy trì các quá trình sinh thái và bảo vệ môi trường (xem hình 2.5).

Vùng Tây Nguyên và Bắc Trung Bộ có diện tích KBT lớn nhất, với nhiều khu có diện tích rộng và tính kết nối cao. Trong hệ thống KBT ở Việt Nam, vùng Đông Bắc có số lượng khu KBT lớn nhất (42 khu). Các KBT ở các vùng còn lại có diện tích nhỏ và khá cách ly.



Hình 2.5 Hệ thống các KBT trên cạn ở Việt Nam

Bảng 2.5 Phân bố hệ thống các bảo tồn theo vùng sinh thái

STT	Vùng sinh thái	Số lượng các KBT trên cạn	Diện tích (ha)
1	Tây Bắc	15	172.456
2	Đông Bắc	42	521.317
3	Đồng bằng Bắc Bộ	14	65.356
4	Bắc Trung Bộ	20	579.337
5	Nam Trung Bộ	18	142.439
6	Tây Nguyên	21	479.341
7	Đông Nam Bộ	15	302.877
8	Đồng bằng sông Cửu Long	19	105.873
Tổng số		164	2.265.754

Nguồn: Viện điều tra quy hoạch rừng, 2013

2.2.1.1 Vùng Đông Bắc

a. Điều kiện tự nhiên, khí hậu và tài nguyên sinh vật

Vùng Đông Bắc có địa hình chủ yếu là đồi núi thấp xen nhiều thung lũng và đồng bằng. Trong thời kỳ vận động tạo sơn sau cùng, vùng này được nâng cao lên thêm song không có ngọn núi nào đạt 2.000 m (khoảng 1.000-1.500 m) và có cấu trúc tương đối đồng nhất. Cấu tạo địa hình núi này đã phần nào cản trở sự thâm nhập của gió mùa Đông Nam nhưng lại tạo thuận lợi cho sự xâm nhập của gió mùa Đông Bắc. Mùa lạnh ở vùng này kéo dài, ở các khu vực đồi núi cao có vành đai á nhiệt đới hạ xuống thấp (xuống tới độ cao 500-600m).

Vùng địa lý sinh học Đông Bắc là nơi giàu tài nguyên rừng với nhiều loài động thực vật quý như Lim xanh (*Erythrophleum fordii*), Nghiến (*Excentrodendon tonkinense*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Hoàng đàn Chi Lăng (*Cupressus torulosa*), Táu mật (*Vatica odorata*). Hệ động vật ở vùng địa lý sinh vật Đông Bắc có nhiều nét rất đặc trưng, nhiều loài quý hiếm chỉ phân bố ở đây mà không tìm thấy ở nơi khác như: Hươu xạ (*Moschus moschiferus*), Thỏ rừng Trung Quốc (*Lepus sinensis*), Voọc đen má trắng (*Trachypithecus francoisii*), Voọc mũi hếch (*Rhenopithecus avunculus*), Vượn Cao vít (*Nomascus nasutu*).

b. Mô tả các KBT

Vùng địa lý sinh học Đông Bắc là vùng có diện tích các KBT khoảng 521.317 ha. HST chính trong vùng địa lý sinh học Đông Bắc là rừng trên núi đá và rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới. Các KBT trong vùng có diện tích đa dạng, trong đó chủ yếu là các khu có diện tích nhỏ, bị chia cắt mạnh và cách ly. Các loài quý hiếm thường tồn tại với các quần thể nhỏ, giá trị bảo tồn không cao do ảnh hưởng của giao phối gần. Khu vực này cũng là một trong những vùng có mật độ dân số cao và thường nằm liền kề với ranh giới các KBT. Do vậy ngoại trừ vùng Yên Bái, Lào Cai, Tuyên Quang, Bắc Kạn, Hà Giang, khả năng kết nối các khu KBT trong vùng là rất thấp. Mặc dù diện tích các khu KBT tương đối nhỏ nhưng vùng Đông Bắc không có các loài sinh vật yêu cầu vùng sống rộng do vậy nhu cầu cấp thiết kết nối các khu KBT trong bối cảnh hiện nay là không lớn.

c. Nội dung quy hoạch

Bảo vệ các HST rừng vùng núi thấp và trung bình, các HST rừng tự nhiên lưu vực sông Hồng, sông Lô, sông Gâm; HST núi đá vôi tại Tuyên Quang, Hà Giang, Lạng Sơn, Bắc Kạn, Cao Bằng, Quảng Ninh; HST đất ngập nước tại Đầm Hà, Yên Hưng (Quảng Ninh)(Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014). Bảo vệ HST chuyển tiếp từ thềm lục địa ven biển, qua đồng bằng, đồi núi thấp tới núi trung bình và núi cao. Bảo tồn HST rừng gắn liền với những địa danh nổi tiếng như Vịnh Hạ Long, núi Tam Đảo, hồ Ba Bể, dãy núi Hoàng Liên Sơn – Sa Pa... Chuyển tiếp 376 khu RĐD hiện có (5 VQG, 13 KBT, 3 KBTloài, sinh cảnh, 14 khu bảo vệ cảnh quan, 2 khu rừng nghiên cứu thực nghiệm khoa học) sang hệ thống KBT theoLuật đa dạng sinh học với tổng diện tích khoảng 265.800 ha. Thành lập mới 3 KBT: Bát Sát (Lào Cai), Hồ Núi Cốc (Thái Nguyên), Chí Sán (Hà Giang); 02 KBTloài và sinh cảnh (Mẫu Sơn, Bắc Sơn, tỉnh Lạng Sơn); 5 khu bảo vệ cảnh quan (Mã Pí Lèng, Suối Mỡ, rừng văn hóa, lịch sử thành phố Hạ Long, rừng văn hóa, lịch sử Yên Lập, khu văn hóa lịch sử Đông Triều); 1 khu nghiên cứu thực nghiệm khoa học. Chuyển hạng KBT Pia Oắc thành VQG Pia Oắc- Phia Đén. Sát nhập KBT Du Già và KBTloài Khau Ca và chuyển hạng thành VQG Du Già – Cao nguyên đá Đồng Văn nhằm bảo vệ loài Voọc mũi hếch.

Các loài động, thực vật quý hiếm, đặc hữu được cần được ưu tiên bảo tồn như: Hoàng đàn (Cupressuss torulora), Lát hoa (Chukrasia tabularis), Đinh (Markhamia

stipulata), Nghiến (Brretiodendron hsienmu), Trai (Garcinia fagraeoides), Voọc mũi hếch (Rhenopithecus avunculus), Voọc Cát Bà (Trachypithecus poliocephalus poliocephalus), Hươu xạ (Moschus berezovxki), cá Cóc Tam Đảo (*Paramesotriton deloustali*).

2.2.1.2 Vùng Tây Bắc

a. Điều kiện tự nhiên, khí hậu và tài nguyên sinh vật

Tây Bắc có địa hình khá phức tạp, nhiều núi cao, cao nguyên và nhiều thung lũng hiểm trở. Các dãy núi cao chạy vòng quanh khiến vùng này như một lòng chảo. Đặc điểm của địa hình đã có ảnh hưởng nhiều và làm phức tạp thêm tính chất khí hậu của vùng Tây Bắc. Khí hậu vùng Tây Bắc ít chịu ảnh hưởng của gió mùa cực đới, cho nên mùa đông lạnh ở đây ngắn và ổn định hơn so với các vùng phía đông Hoàng Liên Sơn. Vùng Tây Bắc có địa hình, sông ngòi phức tạp và mưa khá lớn ở thượng nguồn (Sìn Hồ, Lai Châu,...).

Tài nguyên sinh vật vùng Tây Bắc xưa rất nổi tiếng bởi những khu rừng rộng bạt ngàn và ưu thế là những quần thể Thông lông gà (*Podocarpus imbricatus*), Du sam núi đất (*Keteleeria evelyniana*), Tô hạp Điện Biên (*Altingia siamensis*). Hiện nay vẫn còn một số loài quý hiếm như Thông đỏ Pà Cò (*Taxus chinensis*), Thông năm lá Pà Cò (*Pinus kwangtungensis*), Bách xanh (*Calocedrus macrolepis*). Động vật chỉ thị của vùng địa lý sinh học này là các loài Voọc xám (*Trachypithecus phayrei*), Voọc mông trắng (*Trachypithecus delacouri*), Vượn đen tuyền Tây Bắc (*Nomascus concolor*).

b. Mô tả các KBT

Tây Bắc là vùng có diện tích các KBT đứng thứ 5 cả nước (221.271 ha) với 15 khu bao gồm: 2 VQG, 10 KDTTN, 1 KBVCQ và 2 KRNCTNCKH. Trong đó, KDTTN Mường Nhé có diện tích lớn nhất (44940.3 ha), tiếp đến là KDTTN Mường Tè (33.775,0 ha). Đây đã từng được coi là khu vực bảo tồn thú móng guốc tiềm năng của Việt Nam, tuy nhiên quần thể của các loài đã suy giảm nghiêm trọng do săn bắn. HST chủ yếu của vùng là rừng kín lá rộng thường xanh và rừng trên núi đá. Khu vực rừng trên núi đá nằm trải dài từ VQG Cúc Phương tới Đông Nam Sơn La. Khu vực còn lại có HST rừng trên núi đất.

c. Nội dung quy hoạch

Theo Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước, 2014: Bảo vệ các HST rừng tự nhiên lưu vực sông Đà, sông Mã; rừng ở các đai cao trên 1.500 m tại Lào Cai, Sơn La. Chuyển tiếp 15 KBThiện có sang hệ thống KBTtheo Luật đa dạng sinh học với tổng diện tích khoảng 261.500 ha. Nâng cấp, thành lập 02 cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học, bao gồm: 01 trung tâm cứu hộ động vật và 01 vườn cây thuốcThành lập KBT Mường La với diện tích khoảng 17000 ha, nhằm bảo vệ HST rừng và ĐDSH, bảo vệ lưu vực cho thủy điện Sơn La

Bảo vệ các loài động thực vật hoang dã nguy cấp, quý, hiếm như Hổ (*Panthera tigirs corbetti*), Voi (*Elephas maximus*), Pơ mu (*Fokienia hodginsii*), Sam lạnh (*Abies delavayi var. nuliangensis*), Thông pà cò (*Pinus kwangtungensis*) và một số loài quý hiếm khác trong các KBT, rừng đặc dụng.

2.2.1.3 Vùng Đồng bằng sông Hồng

a. Điều kiện tự nhiên, khí hậu và tài nguyên sinh vật

Đồng bằng sông Hồng thấp dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam, có diện tích 15.000 km², chiếm 4,5% diện tích của cả nước. Đồng bằng sông Hồng nằm trong lưu vực hai sông lớn là sông Hồng và sông Thái Bình. Đây là vùng đồng bằng, ít đồi núi, đất phù sa chiếm ưu thế. Vùng có mùa đông lạnh và ẩm ướt, mùa hè nóng. Khí hậu vùng Đồng bằng Bắc Bộ diễn biến khá điều hoà và sự tương phản mùa đông lạnh, ít mưa và mùa hè nóng, ẩm thích hợp cho việc thâm canh và đa canh mức độ cao. Đồng bằng Bắc Bộ nằm ở vùng trũng, hạ lưu các con sông nên thường có bị lũ lụt, bão và chịu ảnh hưởng lớn của BĐKH với hiện tượng nước biển dâng, nhiễm mặn.

b. Mô tả các KBT

Đồng bằng sông Hồng có 12 KBT, ít nhất cả nước với tổng diện tích 20.311,21 ha. Trong đó có 2 KDTTN, 6 KBVCQ, 3 KNCTNKH. Các KBT phân bố ở các khu vực giáp vùng Tây Bắc và giáp vịnh Bắc Bộ, chủ yếu có giá trị bảo tồn các loài chim nước, chim di cư và các loài thủy sinh.

c. Nội dung quy hoạch

Bảo vệ HST rừng ngập mặn tự nhiên tại Hải Phòng, Thái Bình; các HST đất ngập nước quan trọng tại Ninh Bình, Nam Định như VQG Xuân Thủy, KBT Tiền Hải. Bảo tồn các khu rừng gắn với di tích lịch sử, văn hóa, cảnh quan môi trường ở Ninh

Bình, Nam Định, Hà Nội, Hải Dương với tổng diện tích 65000 ha. Chuyển tiếp 11 KBThiện có sang hệ thống KBTtheo Luật đa dạng sinh học với tổng diện tích khoảng 88.000 ha. Bảo vệ các HST rừng trên núi đá vôi gắn với bảo vệ các loài quý hiếm nhưVoọc mũi hếch (*Rhenopithecus avunculus*), như ở KBT Vân Long, Ninh Bình.

Nâng cấp, thành lập 08 cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học, bao gồm: 02 trung tâm cứu hộ động vật, 01 vườn thực vật, 01 vườn động vật, 01 vườn cây thuốc và 03 ngân hàng gen (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước, 2014).

2.2.1.4 Vùng Bắc Trung Bộ

a. Điều kiện tự nhiên, khí hậu và tài nguyên sinh vật

Vùng Bắc Trung Bộ với dãy Trường Sơn chạy song song với biển đã không tạo thuận lợi cho việc hình thành các châu thổ rộng lớn như ở vùng đồng bằng sông Hồng ở vùng Đông Bắc. Phần lớn diện tích vùng này là núi thấp. Núi cao có các đỉnh Pu Lai Leng (2711m), Rào Cỏ (2286m) nằm trên đường biên giới Việt-Lào. Do có sự phân cắt mạnh, do tính không đối xứng của dãy Trường Sơn, địa hình vùng này có độ dốc lớn, nhiều đèo cao. Khí hậu vùng Bắc Trung Bộ cũng có nhiều nét đặc trưng với lượng mưa hàng năm lớn, nhiệt độ bình quân hàng năm cao và mùa hè có gió Tây (gió Lào) khô nóng.

Vùng Bắc Trung Bộ có tính đa dạng học cao là nơi có nhiều yếu tố đặc hữu nhất Việt Nam và được coi là vùng có tầm quan trọng lớn đối với hoạt động bảo tồn ĐDSH ở Việt Nam. Ba loài thú mới được phát hiện trong thập kỷ 90 gồm Sao la (*Pseudoryx nghetinhensis),* Mang lớn (*Megamuntiacus vuquangensis)* và Mang Trường sơn (*Caninmutiacus truongsonensis*). Nhiều loài đặc hữu khác chỉ phân bố ở đây như Voọc đen gáy trắng *(Trachypithecus hatinhensis),* Gà lôi lam đuôi trắng *(Lophura edwardsi hatinhensis),* Gà lôi lam mào trắng *(L. edwardsi).*

b. Mô tả các KBT

Bắc Trung Bộ là vùng có tổng diện tích các KBT lớn nhất cả nước 602.378,7ha. Vùng có tới 5 VQG, đều có diện tích khá lớn trong đó có VQG Phong Nha – Kẻ Bảng có diện tích lớn nhất cả nước 125.362 ha, cùng với 9 KDTTN, 2 KBTL, 5 KBVCQ và 1 KRNCTNKH. Các khu RĐD phân bố trải đều trên toàn bộ diện tích, nằm dọc dãy Trường Sơn và dãy Bạch Mã. Diện tích đất không có rừng chỉ chiếm 6,8% so với tổng

diện tích các khu rừng đăc dụng.

Ngoài VQG Phong Nha – Kẻ Bàng với HST rừng trên núi đá vôi riêng biệt, HST chính của vùng là HST rừng kín thường xanh nhiệt đới và á nhiệt đới trên núi đất

c. Nội dung quy hoạch

Theo Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước, 2014: Bảo vệ HST rừng nguyên sinh tại Nghệ An, Hà Tĩnh; rừng tự nhiên lưu vực sông Mã, sông Cả, sông Gianh; rừng ngập mặn ven biển tại Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa; HST núi đá vôi ở Thanh Hóa và Quảng Bình. Chuyển tiếp 21 KBThiện có sang hệ thống KBTtheo Luật đa dạng sinh học với tổng diện tích khoảng 630.000 ha. Nâng cấp, thành lập 03 cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học, bao gồm: 02 trung tâm cứu hộ động vật và 01 vườn cây thuốc.

Bảo vệ HST rừng cùng với các loài nguy cấp, quý hiếm như: Hổ (*Panthera tigris corbetti*), Voi (*Elephas maximus*), Sao La (*Pseudoryx nghetinhensis*), Mang lớn (*Muntiacus vuquangensis*), Mang Trường Sơn (*Muntiacus truongsonesis*), Voọc Hà Tĩnh (*Trachypithecus laotum hatinhensis*), Chà vá chân nâu (*Pygathrix nemaeus*).

2.2.1.5 Vùng Nam Trung Bộ

a. Điều kiện tự nhiên, khí hậu và tài nguyên sinh vật

Nam Trung Bộ nằm ở sườn đông của dãy Trường Sơn, địa hình chủ yếu là núi và đồi với vài đỉnh cao nằm ở phía Tây (Ngọc Linh 2.598m). Khí hậu của vùng mang tính nhiệt đới điển hình, là vùng có nền nhiệt cao hơn hẳn so vơi các vùng khác. Vùng có nhiều khu vực có giá trị ĐDSH cao với HST còn khá nguyên vẹn. Các khu vực này có thể được quy hoạch thành các KBT tiềm năng trong tương lai, góp phần hỗ trợ các nỗ lực bảo tồn ĐDSH ở Việt Nam.

b. Mô tả các KBT

Theo thống kê hiện nay Nam Trung Bộ có 18 khu RĐD với tổng diện tích 303.142,3 ha. HST chính tại Nam Trung Bộ là rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới và á nhiệt đới. Các KBT nằm rải rác, diện tích không lớn. Trong đó có 2 VQG, lớn nhất là VQG Núi Chúa với 29.865ha; 10 KDTTN; 1 KBTL và 6 KBVCQ. KDTTN Sông Thanh với diện tích 79.694ha là khu RĐD lớn nhất vùng Nam Trung Bộ. Diện

tích đất trống còn khá lớn chiếm 17.27% tổng diện tích được bảo vệ. Khả năng kết nối các khu KBT dọc theo đường kinh tuyến là không lớn. Các khu KBT của vùng chỉ có thể kết nối với các khu bảo vệ vùng Tây Nguyên và Bắc Trung Bộ.

c. Nội dung quy hoạch

Bảo vệ các HST rừng tự nhiên lưu vực sông Cái (tỉnh Phú Yên, Ninh Thuận, Khánh Hòa), sông Côn, sông Đà Rằng, sông Ba, sông Trà Khúc, sông Thu Bồn; HST rừng khộp tại Ninh Sơn (Ninh Thuận), Hoàn Giao (Khánh Hòa). Bảo vệ rừng gắn với bảo tồn các khu di tích lịch sử, cảnh quan, môi trường. Chuyển tiếp 22 KBThiện có (cả trên cạn và bảo tồn biển) sang hệ thống KBTtheo Luật đa dạng sinh học với tổng diện tích khoảng 347.000 ha. Bảo vệ các loài quý hiếm, có nguy cơ tuyệt chủng cao như Hổ (*Panthera tigris corbetti*), Voi (*Elephas maximus*), Sao la (*Pseudoryx nghetinhensis*), Mang lớn (*Muntiacus vuquangensis*), Sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis*) ở Quảng Nam (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước, 2014).

2.2.1.6 Vùng Tây Nguyên

a. Điều kiện tự nhiên, khí hậu và tài nguyên sinh vật

Tây Nguyên được hình thành do sự vận động của địa khối Kon Tum. Khí hậu được chia thành 2 mùa; mùa mưa (từ tháng 5 đến cuối tháng 10) và khô (từ tháng 11 đến tháng 4). Thực vật đặc trưng là các loài cây họ Dầu *(Dipterocarpaceae)* và cây họ Đậu (*Leguminosae*). Động vật đặc trưng là các loài thú lớn thuộc nhóm Guốc chẵn (Trâu rừng, Bò rừng, Bò tót, Bò xám, Hươu cà toong, Hươu vàng.,...). Ngoài ra, đây là khu vực có ý nghĩa nhất về bảo tồn Voi hiện nay ở Việt Nam.

b. Mô tả các KBT

Tây Nguyên là vùng có nguồn tài nguyên rừng phong phú, tính ĐDSH cao với 21 KBT với tổng diện tích 469.957,5ha, đứng thứ 2 cả nước. Vùng có 5 VQG, 6 KDTTN, 3 KBTL, 2 KBVCQ và 5 KRNCTNKH. Các khu VQG, KDTTN đều có diện tích khá lớn, lớn nhất là VQG Yok Đôn với diện tích lên tới 112.101,9 ha. Các KBT trong vùng có tính kết nối cao. Nhiều khu nằm tiếp giáp với nhau và tiếp giáp với các KBT của các vùng lân cận của Việt Nam hoặc Campuchia tạo thành các tổ hợp bảo tồn lớn như tổ hợp VQG Chư Yang Sinh – VQG Bi Đúp – KBT Phước Bình và tổ hợp KBT Ngọc Linh – KBT Sông Thanh – KBT Sao La, VQG Yok Đôn và các KBT vùng

Đông Bắc Campuchia. Diện tích đất không có rừng chỉ chiếm 5,2% trong tổng diện tích được bảo vệ. Đây có thể được coi là một trong những vùng có HST tự nhiên còn nguyên vẹn nhất Việt Nam. HST của vùng Tây nguyên chủ yếu là rừng kín lá rộng thường xanh và rừng khộp. Ngoài ra còn có cả rừng lá kim và rừng nửa rộng lá, rất ít diện tích rừng núi đá.

c. Nội dung quy hoạch

Theo Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước, 2014: Bảo vệ HST rừng nguyên sinh gồm: rừng trên núi trung bình (Ngọc Linh, Chư Yang Sin), rừng nửa rụng lá (rừng bằng lăng), rừng rụng lá cây họ Dầu (rừng khộp); rừng tự nhiên lưu vực sông Sê San, sông Ba, sông Đồng Nai. Chuyển tiếp 16 KBThiện có sang hệ thống KBTtheo Luật đa dạng sinh học với tổng diện tích khoảng 461.000 ha.

Bảo vệ các loài bản địa, quý hiếm, nguy cơ tuyệt chủng cao như Thông lá dẹt (*Ducampopinus krempfii*), Thông năm lá (*Pinus dalatensis*), Pơ mu (*Fokienia hodginsii*), Bách xanh (*Calocedrus macrolepis*), Sam bông poilanie (*Amenyotaxus poilanei*), Voi (*Elephas maximus*), Bò rừng (*Bos javanicus*), Bò tót (*Bos gaurus*), Nai Cà toong (*Cervus eldi*).

2.2.1.7 Vùng Đông Nam Bộ

a. Điều kiện tự nhiên, khí hậu và tài nguyên sinh vật

Vùng có địa hình không dốc nhưng được nâng cao ở phần phía Bắc nơi tiếp giáp với các cao nguyên Di Linh, Đà Lạt, Langbian và nghiêng dần về phía Đông Nam hình thành khu đồng bằng cao điển hình, có nhiều hệ thống sông lớn.

Do địa hình tương đối bằng phẳng, khí hậu nhiệt đới (gồm 2 mùa: mưa và khô) nên tài nguyên sinh vật ở đây tuy không đa dạng về loài nhưng trữ lượng quần thể các loài lại rất cao. Hệ động vật ở đây đáng chú ý có Tê giác một sừng và ngoài ra còn các loài thú lớn khác như Voi, Bò tót, Nai.

b. Mô tả các KBT

Vùng Đông Nam Bộ là vùng có 14 KBT gồm: 3 VQG, 2 KDTTN, 5 KBVCQ, 4 KRNCTNKH. Vùng có diện tích rừng ít, chủ yếu là phát triển công nghiệp cùng các khu rừng sản xuất. Tổng diện tích các khu RĐD đứng thứ 6 trong 8 vùng sinh thái (192.782,2 ha). Diện tích đất không có rừng lớn, chiếm 12.33% trong tổng diện tích

trong các KBT.

Các HST chính là rừng nửa rộng lá và rừng kín thường xanh nhiệt đới. Ngoài các loài thú lớn như Bò tót, Voi, các loài động vật hoang dã có giá trị biểu tượng cũng phân bố trong khu vực với quần thể rất lớn, đáng kể nhất là Vượn má vàng phía Nam (*Nomascus gabriela*) và Chà vá chân đen (*Pygathrix nigripes*). Các KBT trong vùng có thể là hình mẫu về thành công trong hoạt động bảo tồn ở Việt Nam, đặc biệt với VQG Cát Tiên và VQG Bù Gia Mập. Đây có thể là khu vực cung cấp các "hạt giống" để tái lập quần thể động vật hoang dã tại các khu vực mà chúng đã bị tuyệt chủng cục bộ.

c. Nội dung quy hoạch

Bảo vệ HST rừng nguyên sinh, HST đất ngập nước, HST rừng ngập mặn ở vùng duyên hải ven biển Cần Giờ. Chuyển tiếp 11 KBThiện có (cả KBTtrên cạn và bảo tồn biển) sang hệ thống KBTtheo Luật đa dạng sinh học với tổng diện tích khoảng 212.200 ha. Nâng cấp, thành lập 06 cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học, bao gồm: 02 trung tâm cứu hộ động vật, 02 vườn thực vật, 01 vườn cây thuốc và 01 vườn động vật.

Bảo vệ các loài quý, hiếm và nguy cấp như: Hổ (*Panthera tigris corbetti*), Voi (*Elephas maximus*), Bò rừng (*Bos javanicus*), Bò tót (*Bos gaurus*), Cẩm lai (*Dalbergia olivery*), Gõ đỏ (*Sindora siamensis*), Trắc (*Dalbergia tonkinensis*), Giáng Hương (*Pterocarpus macrocarpus*) ở các KBT. (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước, 2014).

2.2.1.8 Vùng Đồng bằng sông Cửu Long

a. Điều kiện tự nhiên, khí hậu và tài nguyên sinh vật

Đồng bằng sông Cửu Long được hình thành chủ yếu do sự bồi đắp phù sa của sông Mê Kông trong suốt một quá trình địa chất lâu dài. Tuy nằm trong vành đai khí hậu nhiệt đới nhưng tính ĐDSH thấp vì con người đã sinh sống ở đây từ lâu. Rừng chủ yếu là rừng ngập mặn với sự đơn điệu về loài, đáng quan tâm hơn cả là Đước, Vẹt, Mắm. Điều đáng chú ý đối với vùng địa lý sinh học này là sự phong phú của các sân chim như và các đầm dơi. Hệ động vật ở đây đáng chú ý có loài Sếu đầu đỏ (*Gus antigon*), Cò quắm cánh xanh (*Pseudibis papillosa*), đây là các loài hiện đang được thế giới quan tâm bảo tồn.

b. Mô tả các KBT

Đồng bằng sông Cửu Long chủ yếu là các khu rừng ngập mặn, rừng tràm. Tổng diện tích các KBT trong vùng là 76.819,74 ha (xếp thứ 7/8 của cả nước) gồm 18 khu RĐD trong đó có 4 VQG, 4 KDTTN, 3 KBTL, 6 KBVCQ và 1 KRNCTNKH. Các KBT có diện tích nhỏ và nằm cách xa nhau. Vùng có 26.600 ha diện tích đất ngập nước thuộc VQG Mũi Cà Mau, đây cũng là khu RĐD có diện tích lớn nhất của vùng 41.089 ha. HST chính trong khu vực chủ yếu là đất ngập mặn, đất ngập nước và rừng tràm. Tại KDTTN Hòn Chông có một phần diện tích rừng trên núi đá.

b. Nội dung quy hoạch

Bảo vệ và phát triển bền vững 30.000 ha HST rừng ngập mặn tự nhiên; các HST rừng ngập mặn và HST rừng tràm tại Tràm Chim, U Minh, Trà Sư. Chuyển tiếp 21 KBThiện có sang hệ thống KBTtheo Luật đa dạng sinh học với tổng diện tích khoảng 106.500 ha. Thành lập VQG Thất Sơn, tỉnh An Giang với diện tích 14000ha. Nâng cấp, thành lập 01 trung tâm cứu hộ động vật (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước, 2014).

2.2.2 Nguy cơ tác động của BĐKH lên động, thực vật ở các khu vực bảo tồn ĐDSH và cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi từ các KBT

2.2.2.1 Nguy cơ tác động lên ĐDSH thông qua biến động nguồn nước

BĐKH tác động đến sinh vật, đến ĐDSH ở các KBT thể hiện ở sự thay đổi theo không gian và thời gian của chế độ khí hậu như: nhiệt độ, lượng mưa, mực nước biển... BĐKH có liên quan đến nguồn nước được dự báo sẽ tác động trực tiếp hoặc gián tiếp lên các sinh vật, các sinh cảnh sống và ĐDSH ở các KBT trong các vùng sinh thái theo kịch bản BĐKH xây dựng cho Việt Nam như sau:

+ Tác động đến bốc thoát hơi nước của lớp thảm phủ bề mặt

BĐKH làm thay đổi các quy luật của tự nhiên, dẫn đến những thay đổi về chế độ thoát hơi nước của thực vật, thay đổi chất lượng và phân bố của thảm thực vật, tác động lên quy luật phân bố, phát tán, di cư của sinh vật. Hay sự thay đổi chế độ nhiệt và mưa ẩm đã ảnh hưởng đến sinh lý, sinh thái thực vật từ đó kéo theo những thay đổi về phân bố của các nhóm, loài thực vật theo không gian và thời gian.

Theo kịch bản BĐKH trung bình B2, lượng bốc thoát hơi tiềm năng năm của đều tăng khoảng 7% đến 10% vào thời kỳ 2040 - 2059, 12% đến 16% vào thời kỳ 2080 - 2099 so với hiện tại. Nam Trung Bộ và Nam Bộ là những khu vực có tỷ lệ tăng lượng bốc thoát hơi tiềm năng của thảm phủ cao nhất, tăng từ 10% đến 13% và từ 18% đến 22% vào các thời kỳ trên (Bảng 2.6).

Bảng 2.6 Lượng bốc thoát hơi tiềm năng thời kỳ 2040 - 2059, 2080 - 2099 và mức tăng (%) so với hiện tại theo kịch bản BĐKH trung bình B2

Khu vực	Lượng bốc thoát hơi tiềm năng năm 1980 - 1999	Lượng bốc thoát hơi tiềm năng năm 2040 - 2059		Lượng bốc thoát hơi tiềm năng năm 2080-2099	
	mm	mm	Mức tăng (%) so với 1980-1999	mm	Mức tăng (%) so với 1980-1999
Tây Bắc	1.292	1.379	6,75	1.440	11,49
Đông Bắc	1.215	1.317	8,38	1.389	14,28
Đồng bằng Bắc bộ	1.204	1.306	8,53	1.378	14,52
Bắc Trung bộ	1.344	1.477	9,92	1.571	16,69
Nam Trung bộ	1.536	1.732	12,89	1.870	21,96
Tây Nguyên	1.590	1.726	8,50	1.821	14,47
Nam Bộ	1.418	1.552	10,62	1.646	18,09

Nguồn: Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2010

+ Tác động đến ĐDSH do thay đổi dòng chảy bề mặt trung bình năm

Sự thay đổi của chế độ mưa ẩm làm thay đổi dòng chảy trung bình năm, thay đổi hướng dòng chảy sông ngòi, cũng như lưu lượng, chế độ dòng chảy. Chế độ dòng chảy, phân bố của nguồn nước thay đổi theo không gian và thời gian dẫn đến dư thừa hoặc khan hiếm nước (hạn hán, lũ lụt và rửa trôi bề mặt...), từ đó sẽ tác động lên sinh vật, lên ĐDSH như làm mất sinh cảnh , nguồn thức ăn và bãi đẻ... của sinh vật. Hay, sự thay đổi chế độ dòng chảy đã trực tiếp hoặc gián tiếp làm thay đổi quy luật phát tán, phân bố của sinh vật ở các KBT trên cạn.

Theo kịch bản BĐKH trung bình B2, dòng chảy năm trên các sông ở Bắc Bộ, phần phía bắc của Bắc Trung Bộ có xu thế tăng phổ biến dưới 2% vào thời kỳ 2040 - 2059 và lên đến 2% - 5% vào thời kỳ 2080 - 2099. Trái lại, từ phần phía nam Bắc

Trung Bộ đến phần phía bắc của Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ (hệ thống sông Đồng Nai), dòng chảy năm lại có xu thế giảm, thường dưới 2% ở sông Thu Bồn, Ngàn Sâu, nhưng giảm mạnh ở hệ thống sông Đồng Nai, sông Bé từ 4% đến 6% vào thời kỳ 2040 - 2059 và 7% đến 9% vào thời kỳ 2080 - 2099 (Bảng 2.7).

Bảng 2.7 Biến đổi dòng chảy trung bình năm của một số trạm thủy văn theo kịch bản BĐKH trung bình B2

		Dòng chảy năm, thời kỳ 1980 - 1999	Dòng chảy năm thời kỳ 2040 – 2059		Dòng chảy năm thời kỳ 2080 - 2099	
Trạm thủy văn	Sông	m^3/s	m^3/s	Mức tăng (%) so với 1980 – 1999	m3/s	Mức tăng (%) so với 1980 - 1999
Tạ Bú	Đà	1.539,00	1.550,00	0,79	1.579,00	2,81
Yên Bái	Thao	711,00	717,00	0,74	728,00	2,07
Vụ Quang	Lô	1.076,00	1.089,00	1,36	1.108,00	3,21
Chiêm Hóa	Gâm	384,00	391,00	1,75	396,00	3,03
Sơn Tây	Hồng	3.315,00	3.483,00	0,68	3.559,00	2,95
Gia Bảy	Cầu	54,40	55,0,0	0,94	56,00	2,49
Dừa	Cả	423,11	430,61	1,77	439,32	3.83
Nghĩa Khánh	Hiếu	132,16	134,67	1,90	136,93	3,61
Hòa Duyệt	Ngàn Sâu	112,84	111,97	-0,77	111,64	-1,06
Nông Sơn	Thu Bồn	276,63	273,33	-1,73	267,86	-1,19
Củng Sơn	Ba	279,71	292,11	4,43	294,11	5,15
Tà Lài	Đồng Nai	349,00	335,00	-4,01	323,30	-7,36
Tà Pao	La Ngà	77,23	74,13	-4,01	71,93	-6,86
Phước Hòa	Bé	227,58	210,78	-6,94	206,98	-9,05

Nguồn: Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2010

+ Tác động đến ĐDSH do thay đổi dòng chảy mùa lũ

Dòng chảy mùa lũ tăng lên làm gia tăng nguy cơ lũ lụt, lũ quét, sạt lở, ngập úng và tác động tiêu cực đến thảm thực vật, làm biến đổi, phá hủy sinh cảnh sống của các nhóm động vật. Sự thay đổi dòng chảy mùa lũ làm gia tăng mức độ tác động tiêu cực đến sinh cảnh , kiếm ăn và sinh sản của các nhóm động vật ở các KBT trên cạn. Do đó

gia tăng dòng chảy mùa lũ là một trong những nguyên nhân tác động làm thay đổi HST và thành phần khu hệ động thực vật, ĐDSH theo không gian và thời gian.

Theo các kịch bản BĐKH trên, chế độ dòng chảy mùa lũ của hầu hết các sông có xu thế tăng so với hiện nay, song với mức độ khác nhau, phổ biến tăng từ 2% đến 4% vào thời kỳ 2040 - 2059 và từ 4% đến 7% vào thời kỳ 2080 - 2099. Chế độ dòng chảy mùa lũ của các sông chính được dự báo thay đổi theo kịch bản BĐKH trung bình B2 như trong Bảng 2.8 dưới đây.

Bảng 2.8 Biến đổi dòng chảy mùa lũ của các sông chính theo kịch bản BĐKH trung bình B2

Trạm Thủy văn	Sông	Dòng chảy năm qua các thời kỳ				
		1980-1999	2040 - 2059		2080 - 2099	
		Lưu lượng (m^3/s)	Lưu lượng (m^3/s)	Tăng so với 1980-1999 (%)	Lưu lượng (m^3/s)	Tăng so với 1980-1999 (%)
Tạ Bú	Đà	2.849,00	2.919,00	2,48	2.995,00	5,15
Yên Bái	Thao	1.203,00	1.247,00	3,65	1.289,00	7,15
Vụ Quang	Lô	1.806,00	1.849,00	2,40	1.901,00	5,31
Chiêm Hóa	Gâm	676,00	695,00	2,72	712,00	5,22
Sơn Tây	Hồng	6.041,00	6.191,00	2,48	6.408,00	6,07
Gia Bảy	Cầu	81,90	85,00	3,58	88,00	7,51
Dừa	Cả	740,73	771,05	4,09	797,88	7,72
Nghĩa Khánh	Hiếu	215,60	222,90	3,39	228,99	6,21
Hòa Duyệt	Ngàn Sâu	192,68	195,81	1,63	198,49	3,01
Nông Sơn	Thu Bồn	770,14	780,18	1,30	786,08	2,07
Củng Sơn	Ba	609,40	656,70	7,76	674,00	10,60
Tà Lài	Đồng Nai	655,80	637,30	-2,82	617,00	-5,92
Tà Pao	La Ngà	145,74	142,54	-2,20	139,84	-4,05
Phước Hòa	Bé	433,52	406,72	-6,18	398,52	-8,07

Nguồn: Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2010

+ Tác động đến BĐKH do thay đổi chế độ dòng chảy mùa cạn

Dòng chảy bề mặt mùa cạn bị suy giảm và nhất là nguy cơ cạn kiệt ở khu vực thượng nguồn (mà ở nhiều nơi đây là các KBT trên cạn) sẽ tác động tiêu cực đến thảm thực vật, làm suy giảm chất lượng các sinh cảnh sống, gây khan hiếm nguồn nước uống của các nhóm động vật trên cạn. Sự suy giảm dòng chảy mùa cạn gây thiếu nước trong HST và làm thay đổi quy luật phân bố của các loài động, thực vật từ đó làm thay đổi thành phần ĐDSH ở các vùng sinh thái.

Xu hướng suy giảm dòng chảy mùa cạn, so với hiện tại dòng chảy mùa cạn phổ biến giảm từ 2% đến 9% vào thời kỳ 2040 - 2059 và từ 4% đến 12% vào thời kỳ 2080 - 2099. Tuy nhiên, dòng chảy mùa cạn không thể hiện xu thế tăng hoặc giảm rõ ràng ở sông Mê Kông tại Kratie và Tân Châu (Bảng 2.9).

Bảng 2.9 Biến đổi dòng chảy mùa cạn của các sông chính theo kịch bản BĐKH trung bình B2

Trạm Thủy văn	Sông	Dòng chảy năm qua các thời kỳ				
		1980-1999	2040 - 2059		2080 - 2099	
		Lưu lượng (m^3/s)	Lưu lượng (m^3/s)	Tăng so với 1980-1999 (%)	Lưu lượng (m^3/s)	Tăng so với 1980-1999 (%)
Tạ Bú	Đà	604,00	572,00	-5,19	567,00	-5,98
Yên Bái	Thao	360,00	339,00	-5,76	328,00	-8,76
Vụ Quang	Lô	556,00	547,00	-1,58	540,00	-2,74
Chiêm Hóa	Gâm	175,00	173,00	-0,81	170,00	-2,61
Sơn Tây	Hồng	1.617,00	1.549,00	-4,24	1.523,00	-5,79
Gia Bảy	Cầu	23,00	22,00	-4,33	22,00	-6,68
Dừa	Cả	196,24	187,45	-4,48	183,21	-6,64
Nghĩa Khánh	Hiếu	72,56	71,64	-1,26	71,17	-1,91
Hòa Duyệt	Ngàn Sâu	55,81	52,20	-6,67	49,61	-11,11
Nông Sơn	Thu Bồn	112,13	104,39	-6,90	100,44	-10,42
Củng Sơn	Ba	114,72	109,62	-4,45	103,92	-9,41
Tà Lài	Đồng Nai	129,93	120,93	-6,83	116,03	-10,70
Tà Pao	La Ngà	28,30	23,20	-18,02	24,30	-14,13
Phước Hòa	Bé	80,45	73,25	-8,95	71,15	-11,56

Nguồn: Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2010

+ Tác động đến ĐDSH do thay đổi mực nước ngầm

Mực nước ngầm thay đổi, sụt giảm sẽ là một trong những nguyên nhân chính làm thay đổi thảm thực vật bề mặt và là nguy cơ trực tiếp làm suy giảm mức độ ĐDSH ở các khu vực bảo tồn ĐDSH. Theo dự báo thì giai đoạn sau năm 2020, mực nước ngầm có thể giảm đáng kể do chịu ảnh hưởng của hoạt động khai thác và suy giảm lượng nước cung cấp cho dòng chảy ngầm trong mùa khô. Tại vùng đồng bằng Nam Bộ, nếu lượng dòng chảy mùa khô giảm khoảng 15% - 20% thì mực nước ngầm có thể hạ thấp khoảng 11 m với hiện tại. Mực nước tại các vùng không bị ảnh hưởng của thủy triều có xu hướng hạ thấp hơn.

2.2.2.2 Nguy cơ tác động lên ĐDSH thông qua biến động nhiệt độ

Nhiệt độ tăng lên sẽ làm tăng tốc độ sinh trưởng phát dục của thực vật, thời gian sinh trưởng sẽ rút ngắn hơn so với hiện tại. Ví dụ, khi nhiệt độ tăng 1^oC, vòng đời sinh trưởng của lúa từ khi gieo mạ đến thu hoạch có thể rút ngắn chừng năm đến tám ngày.

Sự thay đổi ranh giới của thực vật nhiệt đới thể hiện ở xu thế dịch chuyển lên cao hơn ở vùng núi và tiến về phía Bắc. Vào năm 2100, thực vật nhiệt đới có thể lên đến độ cao 100 m - 550 m và chuyển dịch lên 100 km - 200 km về phía Bắc so với hiện nay. Trong khi đó, diện tích có sự phân bố của các loại thực vật mang tính á nhiệt đới có thể bị thu hẹp.

Sự phân bố của thực vật ưa ẩm cũng có thể thay đổi do biến động của lượng mưa, cường độ mưa và tình trạng ngập úng, hạn hán xẩy ra thường xuyên. Tình trạng thiếu nước đối với thực vật có thể nghiêm trọng hơn, diện tích phân bố của các loài thực vật ưa ẩm bị thu hẹp do độ bốc thoát hơi tăng mạnh, diễn ra phổ biến ở Tây Nguyên và Nam Trung Bộ.

Do BĐKH, tổng nhiệt độ được dự tính sẽ tăng, số ngày có nhiệt độ dưới 20^oC rút ngắn đồng thời số ngày nhiệt độ trên 25^oC kéo dài so với hiện tại:

- ✓ Tác động đến nhu cầu dùng nước của thực vật
- ✓ Tác động đến sinh trưởng, phát triển và lây lan sâu bệnh hại
- ✓ Tác động đến thời vụ
- ✓ Tác động đến phân bố của các loài (Bảng 2.11).

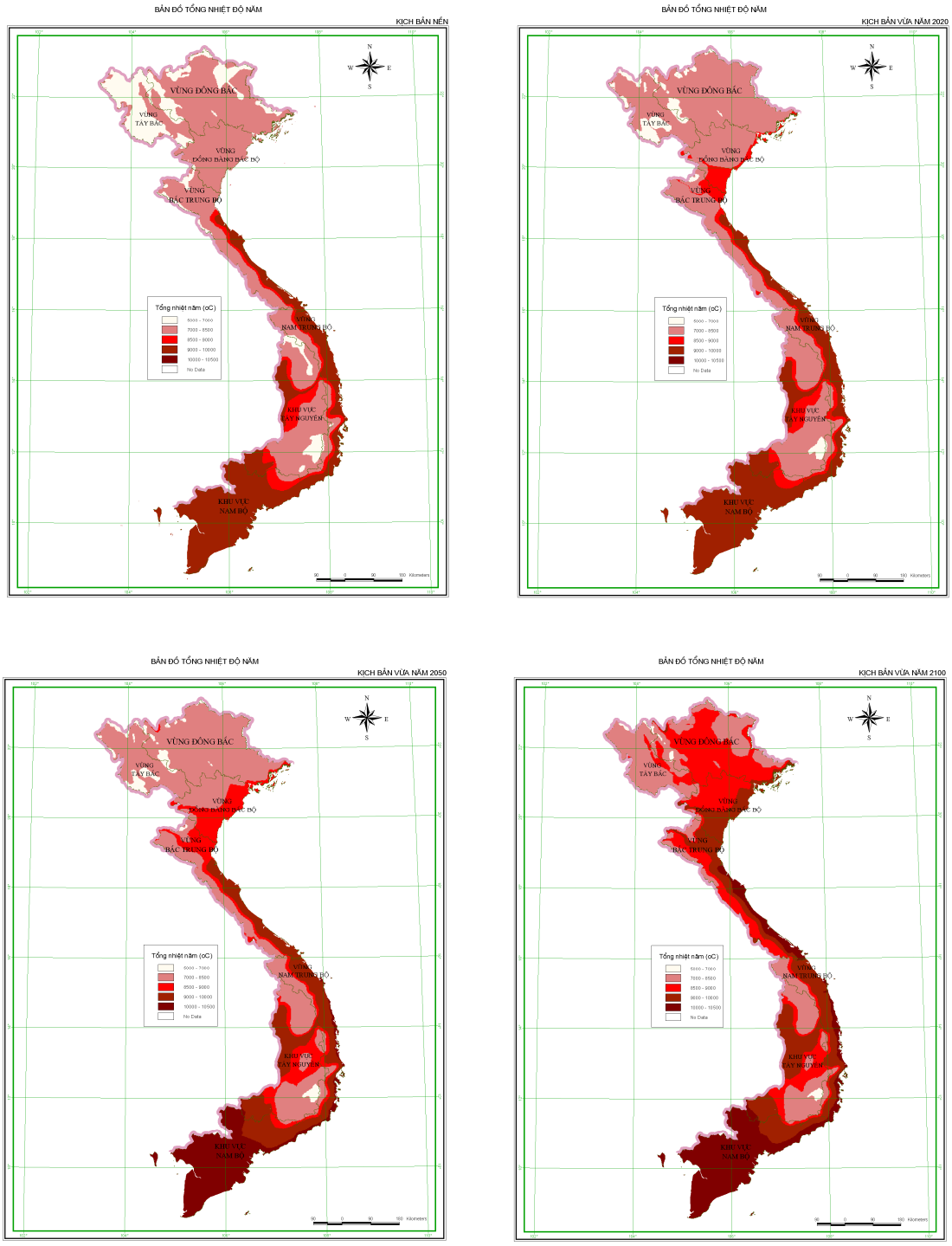
Bảng 2.10 Tổng nhiệt độ và số ngày có nhiệt độ trên 25ºC

	Tổng nhiệt độ (^oC)				Số ngày nhiệt độ > 25ºC			
Khu vực	Năm cơ sở	2020	2050	2100	Năm cơ sở	2020	2050	2100
Tây Bắc	8.136	8.285	8.636	9.036	124	143	176	207
Đông Bắc	8.360	8.550	8.845	9.310	164	173	190	212
Đồng bằng Bắc Bộ	8.525	8.686	8.943	9.410	166	172	189	209
Bắc Trung Bộ	9.101	9.274	9.605	10.040	192	203	223	251
Nam Trung Bộ	9.704	9.820	10.085	10.417	275	290	337	365
Tây Nguyên	8.664	8.774	8.985	9.266	79	94	134	230
Nam Bộ	9.737	9.864	10.123	10.424	365	365	365	365

Nguồn: Hiệp hội Thương mại Giống cây trồng, 2008

Tổng nhiệt độ năm của tất cả các khu vực có thể tăng 1% - 2% vào năm 2020, 4% - 5% vào năm 2050 và 8% - 11% vào năm 2100. Phân bố theo không gian, vào năm 2020, 2050 và 2100, khu vực có tổng nhiệt độ trên 10.000^{o}C được mở rộng lên phía Bắc. Năm 2000, khu vực này có vị trí cực Bắc ở vĩ độ 14^o, thì đến năm 2100 có thể tiến lên vĩ độ 18,5^o (Hình 2.7)

Vào năm 2050 và năm 2100, số ngày có nhiệt độ không khí trung bình dưới 20oC ở Đồng bằng Bắc Bộ có thể rút ngắn chỉ còn 90 ngày và 40 ngày, trong khi Đông Bắc là 86 ngày và 46 ngày, Tây Bắc là 74 ngày và 30 ngày.



Hình 2.6 Tổng nhiệt độ năm cơ sở, 2020, 2050 và 2100 (TB2, 2010)

Vào năm 2050 và năm 2100, số ngày nhiệt độ không khí trung bình trên 25^{o}C tăng rõ rệt ở Bắc Bộ. Khu Tây Bắc từ 124 ngày (năm 2000) có thể tăng lên 176 ngày và 207 ngày, trong khi đó ở Nam Trung Bộ từ 275 ngày (năm 2000) lên 337 ngày và 365 ngày (Bảng 2.11).

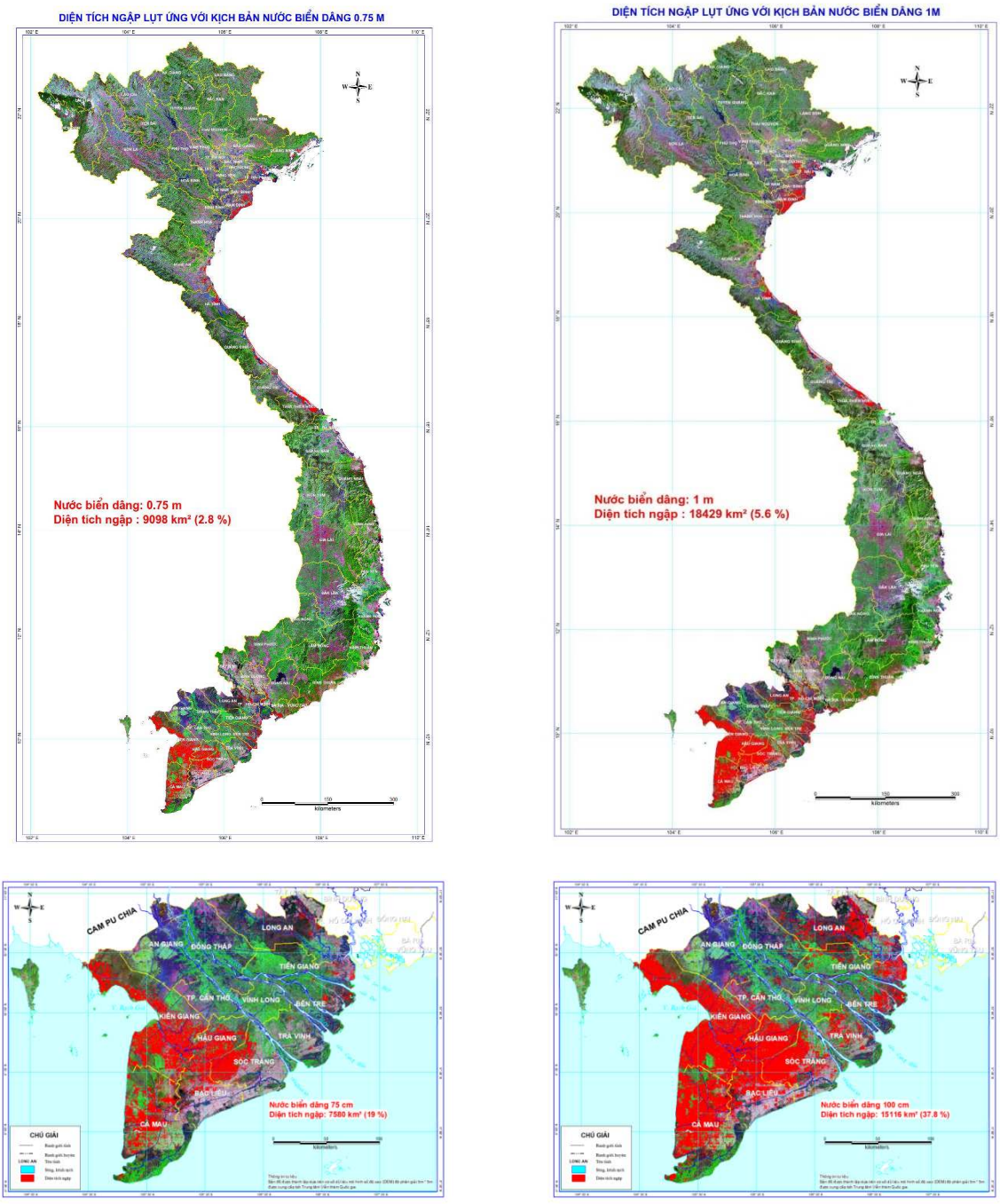
2.2.2.3 Nguy cơ tác động đến vùng duyên hải ven biển

Những tác động trực tiếp hoặc gián tiếp lên các sinh vật, các sinh cảnh sống, các KBT và ĐDSH ở các vùng sinh thái duyên hải ven biển được dự báo theo kịch bản BĐKH ở Việt Nam như sau:

+ Tác động đến ĐDSH do gia tăng ngập lụt ở các khu vực bảo tồn ở vùng duyên hải ven biển chịu tác động của nước biển dâng

Theo các nghiên cứu gần đây, mực nước biển dâng sẽ làm gia tăng diện tích, cường độ và thời gian ngập lụt ở các vùng duyên hải ven biển Việt Nam. Mực nước biển dâng dẫn đến nguy cơ xâm nhập mặn vào các dòng sông và hệ thống nước ngầm. Mực nước biển dâng sẽ gây thiệt hại nặng nề cho các khu vực bảo tồn ĐDSH ven biển và các cộng đồng địa phương. Nước biển dâng, kết hợp với bão tố với cường độ gia tăng cũng đồng thời làm nghiêm trọng hơn sự xói lở bãi biển và bờ biển.

Nếu mực nước biển tăng lên 45 cm, diện tích ngập hàng năm có thể lên tới 18.346 km^2, ảnh hưởng tới 44.210 km^2. Nếu nước biển dâng 100 cm, diện tích ngập lụt hàng năm có thể trên 40.000 km^2, ảnh hưởng do ngập lụt có thể lên tới 56.000 km^2, nghiêm trọng nhất là vùng Đồng bằng sông Cửu Long, diện tích ngập lụt ở vùng này có thể trên 90% tổng diện tích bị ngập của toàn quốc (xem hình 2.6).



Hình 2.7 Diện tích bị ngập lụt do nước biển dâng 75 cm và 100 cm (TB2, 2010)

+ Tác động đến ĐDSH ở các HST rừng ngập mặn

Nước biển dâng đẩy nhanh tốc độ xói lở vùng ven biển có rừng ngập mặn và vùng cửa sông, kéo theo từng mảng rừng ngập mặn bị mất đi, làm mất nơi cư trú của nhiều loài động vật đang sinh sống, như ở dải rừng ngập mặn phía đông mũi Cà Mau. Nước biển dâng khiến các bãi triều bị ngập sâu hơn, ảnh hưởng đến sự phát triển của cây ngập mặn, đặc biệt là những loài có khả năng giữ lại phù sa để bồi đắp cho các bãi đất ven biển, như mắm trắng (*Avicennia*), bần trắng (*Sonneratia alba*). Vườn quốc gia

U Minh Thượng và Khu dự trữ thiên nhiên Bạc Liêu được dự báo sẽ bị ngập hoàn toàn khi nước biển dâng 100 cm. Đây là những khu vực bảo tồn ĐDSH duyên hải ven biển được dự báo có nguy cơ bị ngập nặng và công tác bảo tồn các loài sinh vật quý hiếm chịu ảnh hưởng nghiêm trọng nhất trong tương lai. Khi nước biển dâng 100 cm thì khu vực Nam Bộ có tổng diện tích bị ngập lên tới trên 300 km^2, chiếm tỷ lệ 15,8% tổng diện tích rừng ngập mặn cả nước (Bảng 2.10).

Bảng 2.11 Diện tích rừng bị ngập do nước biển dâng 100 cm (đơn vị: km2)

Khu vực	Rừng ngập mặn	Rừng khác
Đồng bằng sông Cửu Long	207,5	25,7
Đông Nam Bộ	114,2	3,0
Tổng	321,7	28,7
% so với diện tích rừng ngập mặn cả nước	15,8	15,0

Nguồn: Viện Công nghệ Môi trường, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2009

2.2.2.4 Nguy cơ tác động lên các HST rừng và hoạt động lâm nghiệp

Những tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến ĐDSH ở các HST rừng và tác động đến hoạt động lâm nghiệp trong các vùng sinh thái được dự báo theo kịch bản BĐKH ở Việt Nam như sau:

+ Tác động làm biến đổi ranh giới các HST rừng

Kết quả đánh giá cho thấy BĐKH làm cho thảm thực vật rừng và HST rừng thay đổi theo nhiều chiều hướng khác nhau theo kịch bản BĐKH trung bình B2. Các HST rừng tự nhiên như HST rừng khộp, rừng kín thường xanh và rừng kín nửa rụng lá đều có xu hướng thu hẹp diện tích so với hiện nay, rõ rệt nhất là vào năm 2100 (Bảng 2.12, Bảng 2.13).

Bảng 2.12 Sự thay đổi diện tích thích hợp một số loại rừng tự nhiên theo kịch bản BĐKH B2

Loại rừng	2000		2020		2050		2100	
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%
Rừng khộp	375	1,2	1.544	4,6	504	1,5	302	0,9

Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới	1.211	3,6	1.492	4,4	1.492	4,4	651	1,9
Rừng kín nửa rụng lá ẩm nhiệt đới	3.827	11,4	2.251	6,7	1.307	3,9	1.179	3,5

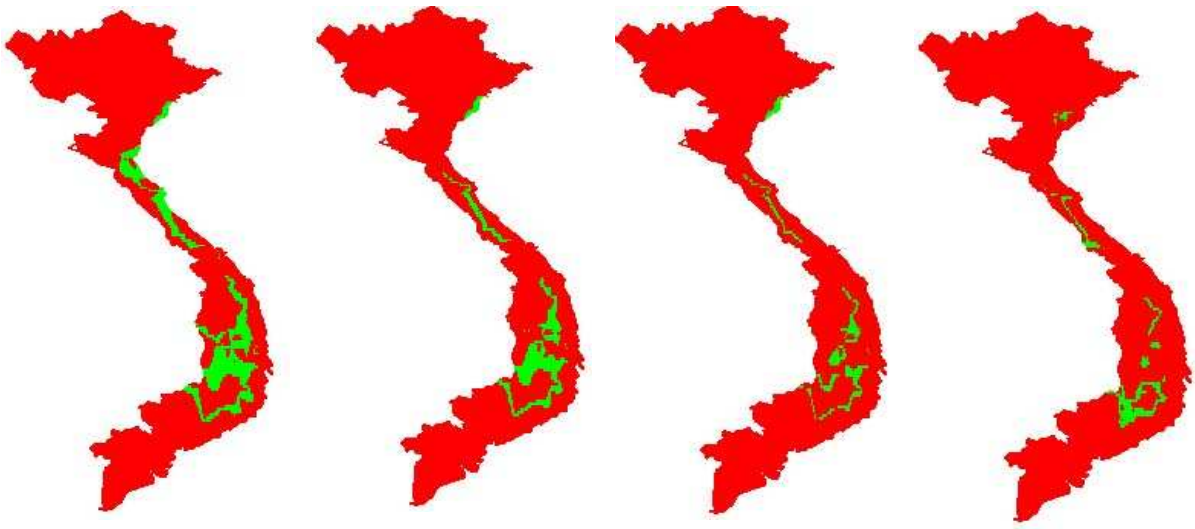
Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng, Viện Lâm nghiệp Việt Nam, 2008

Bảng 2.13 Sự thay đổi diện tích thích hợp một số loại rừng trồng theo kịch bản BĐKH B2

Loại rừng	2000		2020		2050		2100	
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%
Lát hoa	1.000	3,1	1.214	3,6	686	1,1	245	0,7
Thông nhựa	5.360	15,9	5.757	17,1	4.237	12,6	2.338	7,0

Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng, Viện Lâm nghiệp Việt Nam, 2008

HST rừng kín nửa rụng lá ẩm nhiệt đới có thể là HST chịu ảnh hưởng mạnh mẽ nhất từ BĐKH. Năm 2000 có khoảng 3,8 triệu ha, chiếm 11,4% diện tích toàn quốc, phân bố khá rộng từ Bắc Trung Bộ đến miền Đông Nam Bộ. Dự báo dưới tác động của BĐKH, diện tích thích hợp cho HST rừng kín nửa rụng lá có thể chỉ còn 2,3 triệu ha, 1,3 triệu ha và 1,2 triệu ha tương ứng vào các năm 2020, 2050 và 2100, độ che phủ cũng giảm tương ứng còn 6,7%, 3,9% và 3,5%. Mầu xanh là diện tích thích hợp của rừng kín nửa rụng lá và khu vực phân bố chủ yếu vẫn là Tây Nguyên và Nam Trung Bộ được biểu diễn ở Hình 2.8 dưới đây.



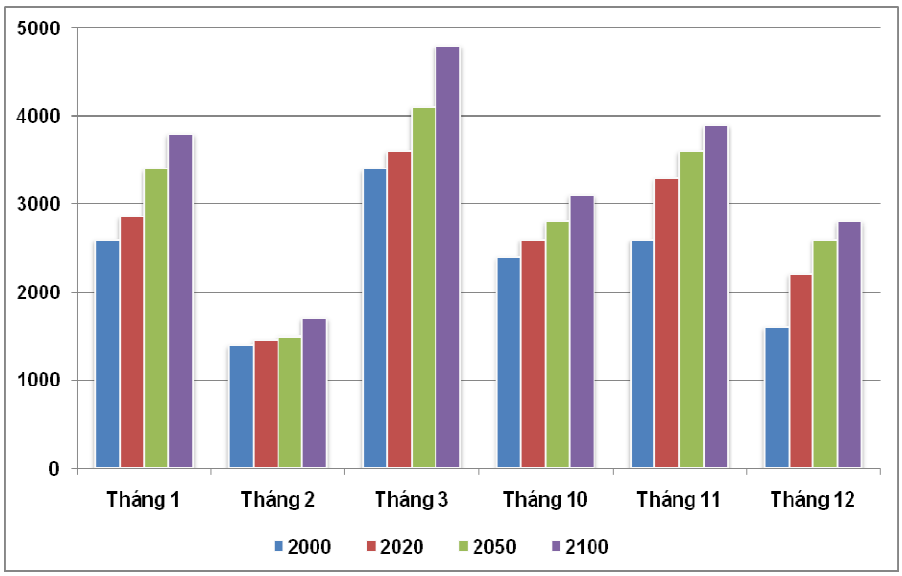
Năm 2000 Năm 2020 Năm 2050 Năm 2100

Hình 2.8 Phân bố diện tích thích hợp với kiểu HST rừng kín nửa rụng lá theo kịch bản B2 (TB2, 2010)

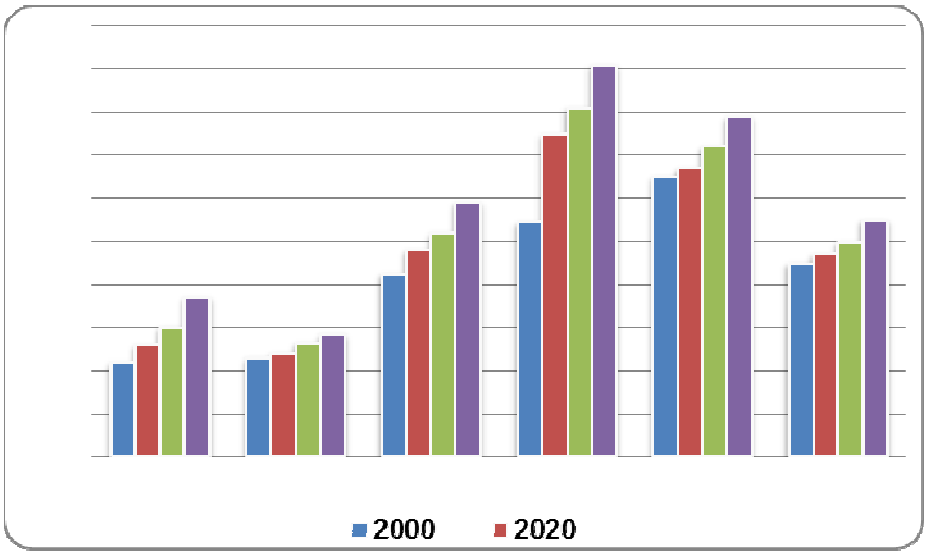
Các kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy, hai loại HST rừng trồng Lát hoa (*Churkasia talbularis*) và Thông nhựa (*Pinus merkusii*) cũng chịu ảnh hưởng bất lợi của BĐKH đến sự phân bố của chúng. Diện tích thích hợp cũng có thể giảm, nhất là vào năm 2100. Rừng Lát hoa với khoảng một triệu ha nằm rải rác ở các tỉnh miền núi phía Bắc, có thể chỉ còn gần 0,7 triệu ha vào năm 2050 và 0,3 triệu ha vào năm 2100. Rừng Thông nhựa với khoảng 5,4 triệu ha được trồng ở vùng đồi thấp ven biển, chủ yếu ở các tỉnh Bắc Trung Bộ có thể chỉ còn 4,2 triệu ha vào năm 2050 và 2,3 triệu ha vào năm 2100 *(TB2, 2010).*

+ Tác động đối làm gia tăng nguy cơ cháy rừng

Trên cơ sở kịch bản BĐKH trung bình B2, kết quả tính toán khả năng về nguy cơ cháy rừng do BĐKH đối với khu vực Tây Bắc và Bắc Trung Bộ cho thấy, nguy cơ cháy rừng (P) sẽ tăng lên mạnh mẽ, lớn nhất vào năm 2100. Trị số P tháng Ba của khu vực Tây Bắc năm 2000 là 3.200, tăng lên 4.800 vào năm 2100. Trị số P tháng Sáu của khu vực Bắc Trung Bộ cũng có xu hướng tương tự, trong khi năm 2000 là 5.400 thì đến năm 2100 tăng lên 9.100 (Hình 2.9, Hình 2.10).



Hình 2.9 Giá trị P các tháng 1, 2, 3 và 10, 11, 12 trong các năm 2000, 2020, 2050, 2100 căn cứ kịch bản BĐKH B2, khu vực Tây Bắc (TB2, 2010)



Hình 2.10 Giá trị P các tháng 3, 4, 5, 6, 7, 8 trong các năm 2000, 2020, 2050, 2100 căn cứ kịch bản BĐKH B2 ở Bắc Trung Bộ (TB2, 2010)

Trong điều kiện nhiệt độ và lượng mưa gia tăng, sâu bệnh hại cây rừng như: sâu róm thông, sâu xanh, sâu đo, vòi voi, châu chấu… và các loại dịch bệnh như: bệnh khô cành bạch đàn, bệnh khô xám thông, bệnh vàng lá sa mộc… phát triển mạnh hơn, ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng, phát triển của HST rừng.

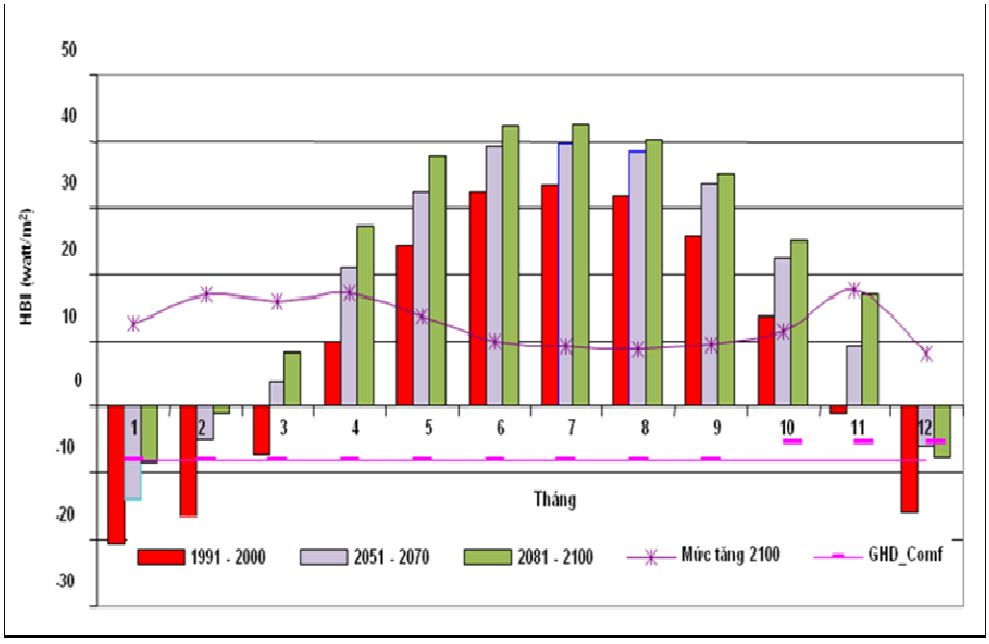
Biến đổi khí hậu có thể làm giảm diện tích đất canh tác do úng ngập, nhiễm mặn, nhiễm phèn, hạn hán... dẫn đến tăng nguy cơ chuyển đổi mục đích sử dụng đất lâm nghiệp.

2.2.2.5 Nguy cơ tác động lên các cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi từ các KBT

BĐKH tác động trực tiếp đến sức khỏe bao gồm những tác động của thời tiết khí hậu, môi trường không khí... và hệ quả là ảnh hưởng đến sức khỏe, cuộc sống và cả sinh mạng con người hoặc dẫn đến thay đổi về sinh kế, tập quán sinh hoạt của cộng đồng địa phương như sau:

+ Tác động của sự thay đổi mùa khí hậu

Theo kịch bản BĐKH, đến cuối thế kỷ 21, nhiệt độ tăng lên từ 2^{o}C - 3^{o}C, chỉ số cán cân nhiệt cơ thể (HBI) năm và tháng gia tăng từ 7 W/m^2 - 14 W/m^2 vào năm 2090 - 2100 so với 1991 - 2000 (Hình 2.11). Mùa khí hậu thay đổi, như kéo dài mùa hè và sự rút ngắn mùa đông, đặc biệt là khu vực phía Bắc, sẽ ảnh hưởng bất lợi đến nhịp sinh học và tập quán sinh hoạt cũng như sức khỏe con người nhất là các đối tượng dễ bị tổn thương là người già, trẻ em và phụ nữ có thai.



Hình 2.11 Biến trình năm của chỉ số cán cân nhiệt cơ thể (HBI) ở Hà Nội (TB2, 2010)

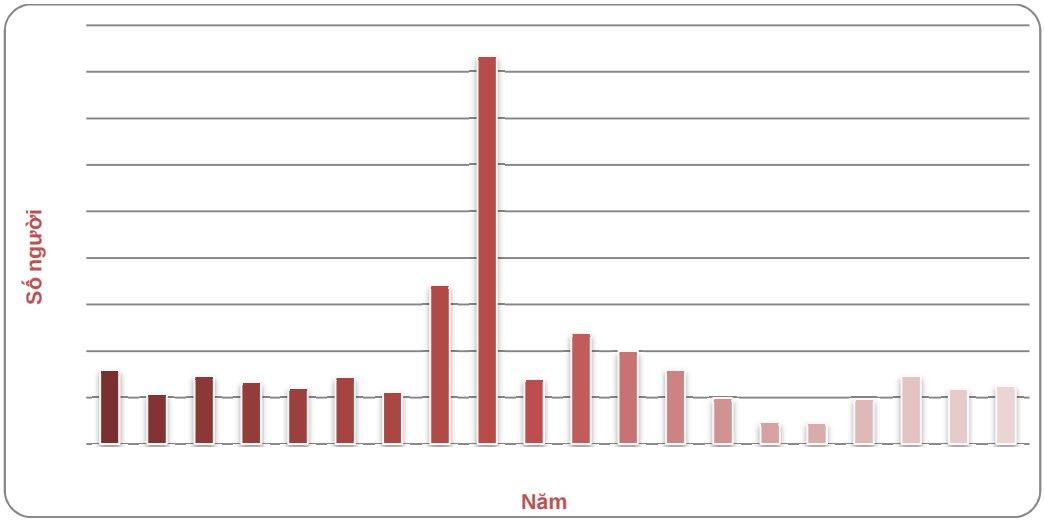
+ Tác động của các đợt nóng dị thường đến sức khỏe

Những nghiên cứu gần đây cho thấy khi nhiệt độ tăng lên 1^{o}C thì số đợt nóng tăng lên khoảng 100% - 180%, còn số đợt lạnh giảm 20% - 40%. Dự báo năm 2100, khu vực đồng bằng Bắc Bộ có nhiệt độ mùa hè tăng lên khoảng 2,4^{o}C (kịch bản cao),

1,6^{o}C (kịch bản trung bình) thì số đợt nóng sẽ tăng hơn 302%, 204% so với hiện nay. Hậu quả sẽ làm suy yếu sức khỏe, nhất là người già, trẻ em và phụ nữ có thai. Mặt khác, các đợt nóng làm bùng phát mạnh hơn các dịch bệnh như sốt xuất huyết, sốt rét, tiêu chảy… làm tăng nguy cơ mắc bệnh và tử vong.

+ Tác động của thiên tai đến sức khỏe

Bão, lũ, lũ quét, úng lụt, hạn hán, tố lốc, sạt lở đất… thường xuyên xảy ra và có chiều hướng gia tăng gây thiệt hại lớn đến tính mạng và tài sản. Theo thống kê của Cơ quan Đối tác giảm nhẹ thiên tai, từ năm 1989 đến 2008, số người chết và mất tích do thiên tai khí tượng ở Việt Nam lên đến 13.097 người, bình quân hàng năm có 655 người chết và mất tích, tương đương 8,7 người/triệu dân. Số người chết và mất tích hàng năm trên một triệu dân do thiên tai khí tượng được mô tả ở Hình 2.12dưới đây.



Hình 2.12 Số người chết và mất tích do thiên tai khí tượng trên dân số một triệu dân (1989 - 2008)(TB2, 2010)

+ Tác động gián tiếp

Nước biển dâng làm mất đất canh tác, ảnh hưởng đến an ninh lương thực, gia tăng nguy cơ thiếu đói. Mặt khác, nhiễm mặn và úng ngập làm suy thoái điều kiện vệ sinh nguồn nước, thực phẩm… Từ đó nhiều dịch bệnh dễ bùng phát, lây lan.

BĐKH làm thay đổi HST, gia tăng các vi khuẩn gây bệnh, các ký sinh trùng… dẫn đến sự phát triển và bùng phát nhiều hơn dịch bệnh như sốt rét, sốt xuất huyết, viêm não Nhật Bản, tiêu chảy, dịch tả…

Nghiên cứu gần đây cho thấy, số ca mắc tiêu chảy trong thập kỷ 90 là khoảng

trên 500 ca/100.000 dân, với kịch bản BĐKH trung bình, số ca mắc tiêu chảy có thể tăng lên gấp hai lần trong năm 2020 và 11,6 lần vào năm 2100 (Bảng 2.14).

Bảng 2.14 Số ca mắc tiêu chảy theo kịch bản trung bình và tỷ số tăng lên so với năm 1990

Năm	Số ca mắc tiêu chảy/100.000 dân	Tỷ số tăng lên so với năm 1990
2020	1.086	2,0
2050	3.313	6,1
2100	6.301	11,6

Nguồn: Trung tâm Phát triển sức khỏe cộng đồng Ánh sáng, Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, 2008

Chương 3 - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Các bước tiến hành nghiên cứu của đề tài

Quá trìnhđánh giá ảnh hưởng của BĐKH đến ĐDSH nhằm xác định nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH được thực hiện gồm các bước và được mô tả ở sơ đồ Hình 3.1như sau:

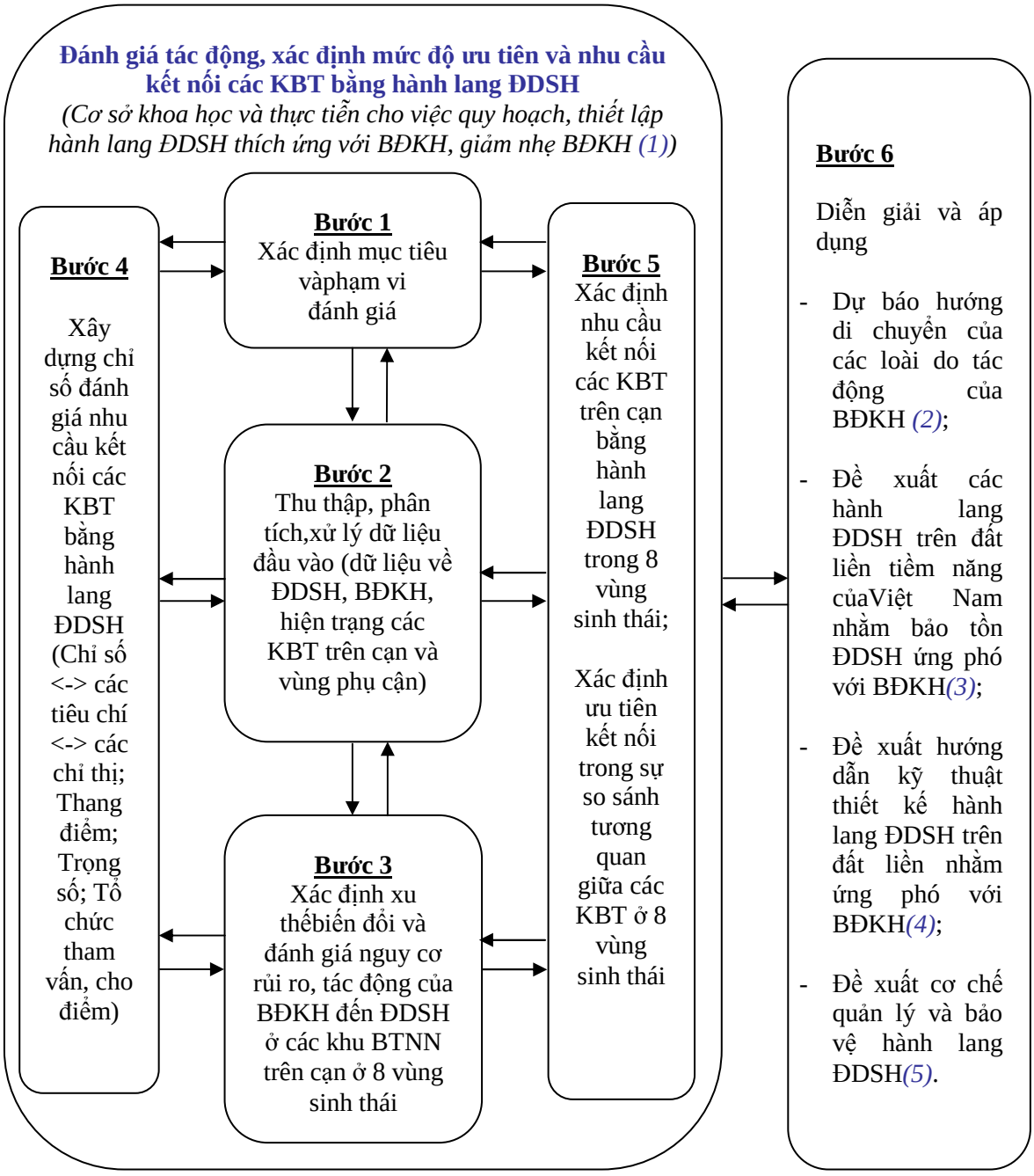
Bước 1: Xác định mục tiêu và phạm vi

Xác định mục tiêu là phần then chốt của lưu đồ đánh giá rủi ro, xu hướng tác động của BĐKH đến ĐDSH nhằm xác định nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH. Mục tiêu của nghiên cứu cần rõ ràng, rành mạch để quá trình thực hiện nghiên cứu cũng như ứng dụng kết quả của nghiên cứu được diễn ra một cách suôn sẻ. Khi mục tiêu rõ ràng thì việc xác định phạm vi hệ thống thực hiện sẽ không gặp nhiều khó khăn. Phạm vi của nghiên cứu cũng sẽ xác định những yêu cầu liên quan, để chắc chắn phương hướng và chiều sâu của nghiên cứu là phù hợp và tương thích với mục đích đã định sẵn, đáp ứng được yêu cầu của việc dự báo và ứng dụng xây dựng các hướng dẫn sau này.

Chất lượng của thông tin thu thập được là yếu tố quan trọng quyết định chất lượng của đánh giá.

Bước 2: Thu thập, phân tích, xử lý dữ liệu đầu vào về ĐDSH, BĐKH và hiện trạng các KBT trên cạn và vùng phụ cận

Thu thập dữ liệu, xử lý, phân tích thống kê là quy trình tạo lập cơ sở dữ liệu khách quan nhằm xác định hiện trạngcác KBT, hiện trạng ĐDSH và xu hướng BĐKH trong tám vùng sinh thái được xem xét, đánh giá và xác định nhu cầu kết nối bằng hành lang ĐDSH trongvùng nghiên cứu. Trong giai đoạn này, việc xác định biên giới giữa cácKBT và vùng phụ cận xung quanh nó có tiềm năng kết nối là rất quan trọng.



Hình 3.1 Sơ đồđánh giá ảnh hưởng của BĐKH đến ĐDSH nhằm xác định nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH

Bước 3: Xác định xu thế biến đổi và đánh giá nguy cơ rủi ro, tác động của BĐKH đến ĐDSH ở các khu BTNN trên cạn ở tám vùng sinh thái

Căn cứ trên các nghiên cứu vềsự biến đổi của các nhân tố khí hậu trong mỗi vùng sinh thái, vùng khí hậu trong cả nước và căn cứ vào bối cảnh phát triển quốc gia dự báo cho những năm tiếp theo (căn cứ các chiến lược, kế hoạch, mục tiêu phát triển đến năm 2020, 2030, 2050...) dự báo xu hướng BĐKH và nguy cơ tác động của BĐKH đến mỗi vùng sinh thái. Từ hiện trạng bảo tồn ĐDSH ở các KBT trên cạn trong mỗi vùng sinh thái đề tài đã xác định và đánh giá những nguy cơ rủi ro, tiềm năng xảy ra các tác động bất lợi đến các KBT trên cạn trong mỗi vùng sinh thái trên cả nước để làm căn cứ xác định nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH.

Bước 4: Xây dựng chỉ số đánh giá nhu cầu kết nối các KBT bằng hành lang ĐDSH

Trong giai đoạn này, người ta lựa chọn các loại tác động để ước tính mức tác động liên quan đến KBT và mức phát thải liên quan đến hệ thống được nghiên cứu. Các loại tác động phải được lựa chọn (chỉ số và các tiêu chí, chỉ thị)cần được phản ánh một cách đầy đủ hậu quả môi trường, sinh thái có liên quan đến hệ thống được nghiên cứu. Mục tiêu và phạm vi của nghiên cứu sẽ là căn cứ để xác định, lựa chọn các loại tiêu chí đánh giá, chỉ thị đánh giá của từng tiêu chí (số lượng và loại chỉ thị) từ đó xây dựng lên chỉ số đánh giá.

Ví dụ: Các loại chỉ thị của một số tiêu chí được lựa để xây dựng chỉ số đánh giá thường đượclựa chọn căn cứ các loại tác động mô tả trong Bảng 3.1dưới đây.

Bảng 3.1 Một số chỉ thị, tiêu chí có thể sử dụng để xây dựng chỉ số đánh giá tác động do BĐKH đến ĐDSH

Loại tác động	**Mô tả**
Suy giảm vật lý tiềm ẩn	Sự khai thác nguồn tài nguyên thiên nhiên sinh vật quá khả năng tái tạo của HST
Sự ấm lên toàn cầu	Góp phần vào sự hấp thu tia hồng ngoại trong khí quyển làm tăng nhiệt độ của trái đất

Suy giảm tầng ozone	Sự góp phần làm giảm ozone tầng bình lưu, tạo điều kiện gia tăng tia cực tím tiếp xúc bề mặt trái đất
Khói mù quang hóa	Sự góp phần hình thành ozone tầng đối lưu
Suy giảm sức khỏe HSTcạn/nước	Sự góp phần gây nên các vấn đề sức khỏe củaquần thể động thực vật bởi sự tăng khả năng hòa tan, hiện diện của các độc chất. Góp phần làm thay đổi chế độ nhiệt, chế độ mưa ẩm, và thay đổi mực nước mặt/ngầm.
Axít hóa	Góp phần vào sự lắng đọng acid vào môi trường đất và môi trường nước.

Tuy nhiên, chúng ta có thể sử dụng các tiêu chuẩn khác để định lượng các tác động của BĐKH đến ĐDSH trong hệ thống các KBT trong vùng nghiên cứu nhằm xây dựng hành lang ĐDSH kết nối chúng lại để phục vụ công tác bảo tồn và thích ứng, giảm thiểu BĐKH.

Sau khi lựa chọn loại tác động đồng nghĩa với việc lựa chọn phương pháp đánh giá tác động, ta tiến hành bước tiếp theo và là nguyên lý cơ bản của quy trình phân tích thống kê là phân loại và mô tả đặc tính, các bước tiêu chuẩn hóa, phân nhóm, chuyển đổi khố lượng và phân tích chất lượng dữ liệu là yếu tố không bắt buộc.

Quá trình phân loại và mô tả đặc tính có tác dụng tách và phân tích các dữ liệu thống kê cho phù hợp với từng loại tác động. Còn các quá trình còn lại tuy không bắt buộc nhưng có tác dụng khiến cho kết quả đánh giả trở nên dễ hiểu và đáng tin cậy hơn khi được công bố ra cộng đồng.

Bước 5: Xác định mức độ ưu tiên, nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH trong mỗi vùng sinh thái

Đánh giá nhu cầu kết nối của các KBT trong vùng nghiên cứu được sử dụng để chuyển đổi dữ liệu, số liệu thống kê liên quan đến KBT và các thông số tác động và một chỉ số mang tính định lượng, có thể so sánh trong mối tương quan với các KBT

khác. Kết quả của các đánh giá này sẽ mô tả được độ lớn và tầm quan trọng của những tác động của BĐKH tiềm tàng trong khu vực bảo tồn ĐDSH, trong khu vực khai thác sử dụng tài nguyên và mức phát thải khí nhà kính có liên quan đến biên giới HST đã được xác định.

- *Xác định nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH trong tám vùng sinh thái;*
- *Xác định ưu tiên kết nối trong sự so sánh tương quan giữa các KBT trên cạn ở tám vùng sinh thái*

Bước 6: Diễn giải và áp dụngkết quả đánh giá

Đánh giá tác động và xác định mức độ ưu tiên và nhu cầu kết nối các KBT bằng hành lang ĐDSH căn cứ vào: 1) Điều kiện tự nhiên, sinh thái và tài nguyên sinh vật; 2) Hiện trạng KTXH của từng vùng sinh thái; 3) Xu hướng BĐKH, nguy cơ rủi ro sinh thái, tiềm năng tác động căn cứ các kịch bản BĐKH.

Từ các bước từ 1 đến 4 ởtrên, kết quả nghiên cứu được diễn giải kết quả với các nội dung (đây cũng là các kết quả nghiên cứu đã đề ra):

- Xác lập cơ sở khoa học và thực tiễn cho việc quy hoạch, thiết lập hành lang ĐDSH thích ứng với BĐKH, giảm nhẹ BĐKH (1)
- Dự báo hướng di chuyển của các loài do tác động của BĐKH (2);
- Đề xuất các hành lang ĐDSH trên đất liền tiềm năng của Việt Nam nhằm bảo tồn ĐDSH ứng phó với BĐKH(3);
- Đề xuất hướng dẫn kỹ thuật thiết kế hành lang ĐDSH trên đất liền nhằm ứng phó với BĐKH (4);
- Đề xuất cơ chế quản lý và bảo vệ hành lang ĐDSH(5).

3.2 Các phương pháp hỗ trợ thu thập, xử lý dữ liệu phục vụ nghiên cứu

3.2.1 Phương pháp thu thập dữ liệu từ các nguồn liên quan

Điều tra tổng hợp để thu thập các kết quả, số liệu từ mọi nguồn. Các số liệu thống kê được sử dụng để thực hiện các nội dung nghiên cứu theo mẫu định sẵn, tài liệu được hệ thống hóa. Trong quá trình thực hiện đề tài, Cục Bảo tồn ĐDSH đã thu

thập, kế thừa các tài liệu, dữ liệu điều tra, tư liệu về điều kiện tự nhiên, dân số, kinh tế-xã hội, hiện trạng rừng, các nhân tố sinh thái khí hậu, các đánh giá về xu hướng BĐKH, nguy cơ tác động đến các vùng khí hậu - vùng sinh thái trên toàn quốc liên quan đến từng nhân tố khí hậu, địa hình, hoạt động dân sinh và bối cảnh phát triển, những dự báo cho tương lai ở các vùng sinh thái, những kết quả nghiên cứu, kết quả hội thảo liên quan đến trong nước và thế giới v.v...; các văn bản pháp luật, các chiến lược, chương trình mục tiêu quốc gia... liên quan đến bảo tồn ĐDSH, kế hoạch thích ứng với BĐKH và những chương trình, mục tiêu, kế hoạch quốc gia, ngành...nhằm giảm thiểu phát thải khí nhà kính để góp phần giảm nhẹ BĐKH ở Việt Nam.

3.2.2 Phương pháp thống kê

Phương pháp thống kê: Các số liệu thống kê được sử dụng để thực hiện các nội dung nghiên cứu theo mẫu định sẵn, tài liệu được hệ thống hóa. Thống kê các số liệu từ: 1) Tài liệu, báo cáo và sổ sách lưu trữ; 2) Đo đạc tính toán chọn, lọc từ bản đồ...; 3) Bảng điều tra, phiếu điều tra; 4) Các báo cáo, văn bản từ Internet, từ các bộ ngành và các chuyên gia...

3.2.3 Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

Đề tài thực hiện phương pháp điều trakhảo sát nhằm thu thập,kiểm chứng, bổ sung các dữ liệu phục vụ nghiên cứu của đề tài. Việc điều tra, khảo sát thực địađược tiến hành theo 3 bước: công tác văn phòng trước thực địa; khảo sát ngoài thực địa; và công tác văn phòng sau thực địa. Đề tài tiến hành điều tra tại các sinh cảnh ưu tiên bảo vệ thuộc 08 vùng sinh thái. Các kết quả của các chuyến điều tra, khảo sát được tổng hợp vào kết quả của báo cáo chuyên đề, cụ thể là: i) kết quả khảo sát sự phân bố của các loài tại các khu vực ưu tiên bảo vệ thuộc 08 vùng sinh thái được tổng hợp trong cơ sở dữ liệu về loài phục vụ Báo cáo chuyên đề dự báo xu hướng dịch chuyển của loài trong bối cảnh BĐKH; ii) Kết quả đánh giá hiện trạng sử dụng đất và hiện trạng các khu vực dự kiến thành lập hành lang được tổng hợp trong Báo cáo chuyên đề về Đề xuất các hành lang ĐDSH thích ứng và giảm thiểu BĐKH; iii) Thông tin về tác động của BĐKH tới khu vực thành lập hành lang; nhu cầu và sự đồng thuận của chính quyền và cộng đồng địa phương đối với đề xuất thành lập hành lang được tổng hợp trong Báo cáo chuyên đề về Đề xuất các hành lang DDSH thích ứng và giảm thiểu BĐKH.

3.2.4 Phương pháp đánh giá tổng hợp

Phương pháp đánh giá tổng hợp: Đánh giá tổng hợp các tư liệu thu thập được phục vụ các nội dung nghiên cứu cụ thể của đề tài (ví dụ đánh giá tổng hợp các yếu tố cấu thành lãnh thổ như địa chất, địa hình, thổ nhưỡng, khí hậu, sinh vật, kinh tế, xã hội để xây dựng các điều kiện phân bố của loài dưới tác động của BĐKH).

3.2.5 Phương pháp bản đồ

- Phương pháp bản đồ: Bản đồ vừa là tư liệu sử dụng vừa để thể hiện kết quả nghiên cứu của đề tài. Phương pháp bản đồ còn được áp dụng để thành lập các bản đồ chuyên đề phục vụ phân tích theo từng lĩnh vực.

Dựa trên các lớp bản đồ nền và các lớp bản đồ chuyên đề có sẵn để xác định vị trí và thành lập bản đồ hành lang được đề xuất. Các lớp bản đồ được kế thừa và sử dụng trong đề tài bao gồm:

- Các lớp bản đồ của ranh giới hành chính quốc gia, tỉnh, huyện, xã...
- Lớp bản đồ ranh giới đất quy hoạch cho lâm nghiệp, ranh giới 3 loại rừng của các tỉnh bao gồm: ranh giới tiểu khu, khoảnh, lô.
- Lớp bản đồ ranh giới các khu Rừng đặc dụng.
- Lớp bản đồ lớp phủ thực vật.
- Lớp bản đồ phân bố dân cư.
- Lớp bản đồ mặt nước, sông suối (hồ lớn và sông, suối chính).
- Lớp bản đồ giao thông (các tuyến đường giao thông chính).
- Các lớp bản đồ phân bố của các loài quan trọng.
- Lớp bản đồ về kịch bản BDKH, nước biển dâng cho Việt Nam năm 2009 theo kịch bản phát thải trung bình của Bộ Tài Nguyên và Môi Trường.
- Các lớp bản đồ quy hoạch các ngành của các tỉnh và khu vực có hành lang được đề xuất đi qua.
- Lớp bản đồ vệ tinh, bản đồ nền địa hình của Google Earth.

Với các lớp dữ liệu đầu vào, đề tài sử dụng phần mềm ARCGIS 10.1 để thiết kế và khoanh vẽ các hành lang dựa trên các tiêu chí đã được được ra. Các hành lang ĐDSH được thiết kế chủ yếu dựa trên trạng thái của lớp phủ thực vật.

Chồng ghép các lớp bản đồ, thiết kế hành lang ĐDSH được đề xuất: Sử dụng phần mềm ARCGIS 10.1 để chồng ghép các lớp bản đồ và xây dựng bản đồ thể hiện các hành lang đa dạng sinh học. Các bản đồ được xây dụng với các tỉ lệ phù hợp với từng

hệ thống hành lang. Bản độ các hệ thống hành lang toàn quốc có tỉ lệ 1:25000. Để tài thống nhất sử dụng hệ tọa độ VN2000.

Bản đồ các hệ thống hành lang đa dạng sinh học trên cạn được đề xuất ở Việt Nam được xây dựng trên cơ sở chồng ghép các lớp bản đồ theo thứ tự:

+ Lớp bản đồ nền địa hình và bản đồ ảnh vệ tinh của Google Earth.

+ Các lớp bản đồ của ranh giới hành chính quốc gia, tỉnh, huyện, xã...

+ Lớp bản đồ ranh giới các khu KBTtrong khu vực có hệ thống hành lang ĐDSH.

+ Lớp bản đồ các hệ thống hành lang ĐDSH được đề xuất.

- Xây dựng bản đồ các hành lang thành phần trong các hệ thống hành lang được đề xuất.

+ Lớp bản đồ lớp phủ thực vật.

+ Lớp bản đồ ranh giới quốc gia, tỉnh, huyện , xã.
+ Lớp bản đồ ranh giới các khu Rừng đặc dụng.
+ Lớp bản đồ các hành lang được đề xuất.
+ Ranh giới tiểu khu, khoảnh, lô rừng.
+ Lớp bản đồ giao thông, các đường mòn chính.
+ Lớp bản đồ địa hình.

3.2.6 Phương pháp viễn thám và GIS

Phương pháp Viễn thám và Hệ thông tin Địa lí (HTTĐL): Sử dụng Hệ thông tin Địa lí (tiếng Anh viết tắt là GIS - Geographical Information System) để xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ địa hình, khí hậu, thủy văn, lớp phủ thực vật và sinh khí hậu. Sử dụng các phần mềm ARCGIS 9.2, Arcview3.2.... Các phần mềm như ERDAS, MapInfo, ARC/GIS được sử dụng để thực hiện công việc phân tích, giải đoán các số liệu Viễn thám, không gian.

3.2.7 Phương pháp chuyên gia

Phương pháp chuyên gia: Được thực hiện thông qua các cuộc họp, hội thảo, phỏng vấn trực tiếp và các bảng hỏi/phiếu hỏi nhằm thu thập thông tin, xem xét đánh giá các kết quả nghiên cứu và đề xuất. Phương pháp chuyên gia được sử dụng chủ yếu cho các nội dung sau: xây dựng bộ chỉ số và đánh giá tác động của BĐKH đối với các KBT- các sinh cảnh ưu tiên bảo vệ và nhu cầu kết nối các KBT; đánh giá tính khả thi và mức độ ưu tiên của các hành lang được đề xuất thành lập; xây dựng bộ tiêu chí và

lựa chọn các loài nhạy cảm với BĐKH; cung cấp, bổ sung và đánh giá các dữ liệu về phân bố loài.

3.2.8 Phương pháp nghiên cứu chuyên ngành truyền thống để thu thập thông tin về sinh học, sinh thái của các nhóm động, thực vật

Điều tra nghiên cứu chuyên ngành có nhiệm vụ bổ sung tư liệu để trả lời những câu hỏi liên quan đến chuyên môn của những ngành hẹp và đòi hỏi những phương pháp và phương tiện điều tra đặc thù của từng lĩnh vực. Trong đề tài này, điều tra chuyên ngành bao gồm điều tra về cấu trúc thảm thực vật, đặc điểm thảm thực vật dễ cháy cháy, điều kiện tự nhiên, nghiên cứu địa động vật học... Địa động vật nguyên nhân là phương pháp chính thực hiện dự báo hướng di chuyển và vùng di chuyển của các loài dưới tác động của BĐKH trong đề tài này.

Những điều tra nghiên cứu chuyên ngành được thực hiện ở ô nghiên cứu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm chuyên ngành. Phương pháp nghiên cứu cụ thể ứng với mỗi nội dung trên như sau:

- Tổng quan những nghiên cứu và kết quả về phân loại rừng theo nguy cơ bị tác động bởi các nhân tố khí hậu, nguy cơ suy thoái, tiềm năng bị tổn thương do BĐKH. Nội dung này được thực hiện theo phương pháp kế thừa tư liệu, số liệu. Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu đã được công bố tiến hành tổng hợp, phân tích đánh giá những thành tựu và hạn chế của các nghiên cứu trước làm cơ sở cho để xuất giải pháp ở nghiên cứu tiếp theo. Kết quả tổng hợp tài liệu liên quan đến phân loại rừng trong các khu vực bảo tồn ĐDSH theo nguy cơ bị tác động, tiềm năng bị tổn thương được xác định.
- Tổng hợp tài liệu về hiện trạng thảm thực vật, các nhân tố ảnh hưởng đến thảm phủ, đến ĐDSH trong KBT. Nội dung này cũng được thực hiện theo phương pháp kế thừa các kết quả nghiên cứu trước đây. Thống kê, đánh giá hiện trạng các HST; tổng hợp, phân tích các kết quả nghiên cứu về các nhân tố tác động đến ĐDSH trong khu vực bảo tồn ĐDSH.
- Khảo sát thiết lập hệ thống ô nghiên cứu: Để thiết lập hệ thống ô nghiên cứu ngoài hiện trường, dự án kết hợp việc khảo sát sơ bộ về hiện trạng rừng trên bản đồ số và khảo sát chính thức hiện trường tại 8 vùng sinh thái trong cả nước. Sử

dụng máy định vị GPS để xác định vị trí các tuyến và các ô nghiên cứu trên tuyến.

- Điều tra đánh giá nguy cơ rủi ro, tác động do BĐKH các trạng thái rừng dễ bị tổn thương, các đối tượng nhậy cảm với những biến động của nhân tố sinh thái - khí hậuthông qua Lập ô tiêu chuẩn; Điều tra tầng cây cao; Điều tra cây bụi, thảm tươi; Điều tra khối lượng thảm tươi cây bụi và thảm khô; Lấy mẫu...
- Bộ tiêu chí và tiêu chuẩn phân loại rừng theo nguy cơ tổn thương, bị tác động được xây dựng dựa trên các nhân tố ảnh hưởng đến ĐDSH, đặc điểm điều kiện địa hình, khí hậu của từng địa phương có sự trợ giúp của chuyên gia.
- Lựa chọn và lập hồ sơ cho các điểm mẫu trên mặt đất đại diện cho các cấp nguy cơ tổn thương phục vụ xây dựng khoá giải đoán. Trên cơ sở các kết quả phân loại HST theo nguy cơ tổn thương, nguy cơ bị tác động, kết quả đánh giá được sử dụng để phục vụ đánh giá, xác định nhu cầu kết nối và mức độ ưu tiên kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH được thiết lập trong các vùng sinh thái ở bước kế tiếp.

3.3 Phương pháp đánh giá tác động của BĐKH đến ĐDSH ở các KBT trên cạn

3.3.1 Mục tiêu, đối tượng và phạm vi đánh giá

+) Mục tiêu

Nhằm xác định rõ mức độ tác động của BĐKH lên tính ĐDSH của các KBT trong các vùng sinh thái của Việt Nam. Từ đó, dùng làm căn cứ xác đánh giá và xác định mức độ ưu tiên kết nối các KBT bằng hành lang ĐDSH.

+) Đối tượng

Tác động của các nhân tố khí hậu bị biến đổi (BĐKH) lên ĐDSH ở các KBTtrên cạn.

+) Phạm vi đánh giá

Các KBT trên cạn trong tám vùng sinh thái của Việt Nam và vùng phụ cận có khả năng phát triển hành lang kết nối ĐDSH.

3.3.2 Nghiên cứu đề xuất chỉ số và cách thức tiến hành đánh giá tiềm năng tác

động của BĐKH lên ĐDSH ở các KBT trên cạn

3.3.2.1 Phương pháp tiến hành tham vấn, chấm điểm

Trong quá trình nghiên cứu, nhóm nghiên cứu đã tiến hành tham vấn chuyên gia thông qua các cuộc họp, hội thảo để thống nhất bộ chỉ số, cách thức tiến hành đánh giá tác động của của BĐKH lên ĐDSH, xây dựng bảng hỏi và xác định sơ bộ các tác động của của BĐKH lên ĐDSH. Theo đó, một phiếu tham vấn dưới dạng bảng hỏi đã được xây dựng và gửi lấy ý kiến tham vấn các chuyên gia có kinh nghiệm và chuyên ngành phù hợp, các nhà quản lý (tại trung ương, cơ quan quản lý cấp tỉnh, ban quản lý các KBT). Đã có 57.8% chuyên gia được hỏi ý kiến gửi trả lời thông qua các bảng hỏi của đề tài (danh sách chuyên gia xin ý kiến và mẫu bảng hỏi tại phụ lục 1 của báo cáo). Ý kiến góp ý trong các hội thảo, cuộc họp và qua phiếu hỏi được sử dụng trong quá trình tiến hành đánh giá tác động của BĐKH lên ĐDSH ở các KBT và xác định nhu cầu, mức độ ưu tiên kết nối các KBT.

3.3.2.2 Phương pháp đánh giá tiềm năng tác động của BĐKH lên các KBT trên cạn

3.4 Phương pháp xác định mức độ ưu tiên, nhu cầu kết nối các KBTtrên cạn bằng hành lang ĐDSH

Mức độ ưu tiên và nhu cầu kết nối của các KBT trên cạn được thể hiện qua nhu cầu mở rộng vùng sống cho các loài có kích thước lớn hoặc có quần thể đã đạt tới ngưỡng sức chứa sinh thái, nhu cầu về di cư của các loài di cư theo mùa, nhu cầu dịch chuyển vùng phân bố trong tương lai của các loài nhạy cảm dưới tác động của BĐKH, nhu cầu về tái lập các quần thể đã bị tuyệt chủng cục bộ. Do đó, đề tài đã phát triển và áp dụng phương pháp đa tiêu chí (MCDA) vào xác định mức độ ưu tiên và nhu cầu kết nối các KBTtrên cạn bằng hành lang ĐDSH, nhằm thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, giảm nhẹ BĐKH.

3.4.1 Xây dựng chỉ số đánh giá

3.4.1.1 Các tiêu chí đánh giá

Trong khuôn khổ đề tài này, để xác định các khu vực ưu tiên kết nối trong hệ thống KBT ở Việt Nam trong đó đặc biệt ưu tiên đến vấn đề thích ứng với BĐKH, đề tài sử dụng 7 tiêu chí, bao gồm:

- Mức độ thay đổi nhiệt độ tại khu vực có KBT

- Mức độ thay đổi lượng mưa tại khu vực có KBT:

- Mức độ bị ngập do nước biển dâng

- Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng

- Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra

- Tính ĐDSH

- Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã

Các tiêu chí này thể hiện mức độ ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của BĐKH tới ĐDSH. Ngoài ra, các tiêu chí còn thể hiện được mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT có tính ĐDSH cao với nhiều loài đặc hữu, quý hiếm.

3.4.1.2 Các chỉ thị và phương pháp cho điểm các tiêu chỉ sử dụng trong đánh giá

Mức độ ưu tiên kết nối của các KBT được thể hiện qua nhu cầu mở rộng vùng sống cho các loài có kích thước lớn hoặc có quần thể đã đạt tới ngưỡng sức chứa sinh thái, nhu cầu về di cư của các loài di cư theo mùa, nhu cầu dịch chuyển vùng phân bố trong tương lai của các loài nhạy cảm dưới tác động của BĐKH, nhu cầu về tái lập các quần thể đã bị tuyệt chủng cục bộ.

Trong khuôn khổ đề tài này, để xác định các khu vực ưu tiên kết nối trong hệ thống các KBT trên cạn ở Việt Nam trong đó đặc biệt ưu tiên đến vấn đề thích ứng với biến đổi khí hậu, đề tài sử dụng 7 tiêu chí. Các tiêu chí này thể hiện mức độ ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của BĐKH tới đa dạng sinh học. Ngoài ra, các tiêu chí còn thể hiện được mức độ ưu tiên kết nối của các KBT có tính đa dạng sinh học cao với nhiều loài đặc hữu, quý hiếm. Ảnh hưởng của BĐKH mang tính chất lâu dài. Một hệ thống hành lang được thiết lập trên phạm vi toàn quốc sẽ tạo điều kiện cho các loài sinh vật nhạy cảm dịch chuyển vùng phân bố tới những khu vực có môi trường sống phù hợp hơn. Tuy nhiên, ngoài mục tiêu thích ứng với biến đổi khí hậu, hệ thống hành lang đa dạng sinh học toàn quốc còn góp phần giải quyết một số hạn chế còn đang tồn tại của hệ thống các KBT. Với một số loài sinh vật có kích thước cơ thể lớn và vùng sống rộng, kích thước các KBTcó thể chưa đủ lớn để đáp ứng nhu cầu của chúng. Ngoài ra, tại một số KBT có diện tích nhỏ, kích thước của một số loài quý hiếm hiện đã có thể

đạt ngưỡng sức chứa sinh thái. Nhu cầu mở rộng vùng sống và thiết lập các quần thể mới trong vùng phân bố lịch sử của loài là hoàn toàn cấp thiết. Do vậy đây cũng là một tiêu chí được sử dụng để lựa chọn các KBT dụng phục vụ kết nối. Các tiêu chí được sử dụng đánh giá mức độ ảnh hưởng của BĐKH tới ĐDSH và mức độ ưu tiên kết nối các KBT trên cạn theo các vùng sinh thái được tổng hợp trong Bảng 3.2 dưới đây.

Bảng 3.2 Các tiêu chí đánh giá mức độ ưu tiên kết nối cho các KBT

STT	Tiêu chí	Mô tả tiêu chí	Cấp thang điểm		
			1	2	3
1	Mức độ thay đổi nhiệt độ	Mức độ thay đổi của nhiệt độ tại các khu KBT lấy theo kịch bản phát thải trung bình của bộ TNMT	< 2,2 ^{o}C	2,2-3,1 ^{o}C	>3,1 ^{o}C
2	Mức thay đổi lượng mưa	Mức thay đổi của lượng mưa tại các khu KBT lấy theo kịch bản phát thải trung bình của bộ TNMT	< 3.7%	3.7% - 7.4%	>7.4%
3	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Thể hiện mức độ mất nơi cư trú của các loài sinh vật.	<10%	10-20%	>20%
4	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Các khu KBT có nhiều núi cao có lợi thế hơn các khu rừng đặc hình dụng có địa bằng phẳng do phần núi cao có thể là nơi cư trú tiềm năng trong tương lai của các loài sinh vật do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.	>1400 m	700-1400m	<700m
5	Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy	BĐKH mà trực tiếp là nước biển dâng sẽ làm mất nơi cư trú và đất cho sản xuất nông nghiệp. Khi mất	< 50km	50-100km	>100km

	ra	đất dành cho sản xuất nông nghiệp, áp lực lên các hệ sinh thái tự nhiên của các khu KBT sẽ lớn hơn. Áp lực sẽ được tính dựa trên khoảng cách từ nơi có diện tích lớn bị ngập gần nhất đến khu rừng đặc dụng.			
6	Tính đa dạng sinh học	Thể hiện giá trị bảo tồn của khu rừng đặc dụng, thể hiện qua số loài sinh vật, số loài đặc hữu, quý hiếm, đang phân bố trong khu rừng đặc dụng.	Thấp	Trung bình	cao
7	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã	Với một số loài sinh vật có kích thước cơ thể lớn và vùng sống rộng, kích thước các KBTcó thể chưa đủ lớn để đáp ứng nhu cầu của chúng. Ngoài ra, tại một số khu KBTcó diện tích nhỏ, kích thước của một số loài quý hiếm hiện có thể đã đạt ngưỡng sức chứa sinh thái. Nhu cầu mở rộng vùng sống và thiết lập các quần thể mới trong vùng phân bố lịch sử của loài là hoàn toàn cấp thiết.	Không có loài có nhu cầu mở rộng vùng sống	Có loài có nhu cầu mở rộng vùng sống	Đã từng ghi nhận xung đột giữa ĐVHD và con người

Kịch bản phát thải trung bình (B2) được Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố năm 2009 được sử dụng trong quá trình đánh giá.

Các tiêu chí được sử dụng đánh giá mức độ ảnh hưởng của BĐKH tới ĐDSH và mức độ ưu tiên kết nối các KBT trên cạn theo các vùng sinh thái được mô tả cụ thể như sau:

- *Mức độ thay đổi nhiệt độ tại khu vực có KBT*: Chỉ thị của mức độ thay đổi nhiệt

độ là mức biến động nhiệt độ trung bình năm trong vòng 100 năm tới. Mức độ thay đổi nhiệt độ được chia làm 3 cấp và được cho điểm từ 1 – 3. Theo mức phát thải trung bình, mức độ biến đổi nhiệt độ trong vòng 100 năm tới thay đổi theo vùng, vùng thấp nhất nhiệt độ trung bình năm sẽ tăng khoảng 1,3^{o}C, vùng cao nhất nhiệt độ sẽ tăng khoảng 4,0^{o}C. Trên cơ sở phân tích điều kiện sinh khí hậu thích hợp và mức độ thích ứng về của các loài mục tiêu trước các thay đổi về điều kiện sinh khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm/lượng mưa…), thì sự thay đổi nhiệt độ trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 1^{0C} làm ảnh hưởng đến quá trình phát triển và sự tồn tại của đa số các loài mục tiêu. Do vậy, đề tài chia các khu vực thay đổi theo 3 cấp, cấp 1 là mức thay đổi thấp nhất (từ 1,3^{o}C tới 2,2^{o}C). Cấp 2 là mức thay đổi trung bình (từ 2,2^{o}C tới 3,1^{o}C). Cấp 3 là mức thay đổi cao nhất (từ 3,1^{o}C tới 4,0^{o}C).

- *Mức độ thay đổi lượng mưa tại khu vực có KBT*: Chỉ thị của mức độ thay đổi lượng mưa là mức độ biến động về lượng mưa trung bình năm trong vòng 100 năm tới. Mức độ thay đổi lượng mưa được chia làm 3 cấp và được cho điểm từ 1 – 3. Trong vòng 100 năm tới, mức độ biến động về lượng mưa trung bình năm dao động từ 0% đến 11%. Trên cơ sở phân tích điều kiện sinh khí hậu thích hợp và mức độ thích ứng về của các loài mục tiêu trước các thay đổi về điều kiện sinh khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm/lượng mưa…), thìsự thay đổi lượng mưa trong khoảng 3.5-3.7% làm ảnh hưởng đến quá trình phát triển và sự tồn tại của đa số các loài mục tiêu. Đề tài chia biện độ này thành 3 cấp, cấp 1 từ 0% đến 3.7%, cấp 2 từ 3.7% đến 7.4% và cấp 3 từ 7,4% đến 11%.

- *Mức độ bị ngập do nước biển dâng*: Chỉ thị của mức độ bị ngập do nước biển dâng là tỉ lệ diện tích bị ngập của KBTdo nước biển dâng sẽ trực tiếp làm mất nơi cư trú của nhiều loài sinh vật. Phần lớn các KBTcó tỉ lệ bị ngập nước nhỏ, thường dưới 30% nên đề tài chia làm 3 mức, các mức cách nhau 10%. Các KBT có diện tích bị ngập nhỏ hơn 10% sẽ được cho 1 điểm. Các KBT có từ 10-20% diện tích bị ngập sẽ được cho 2 điểm. Các KBT có trên 20% diện tích bị ngập sẽ được cho 3 điểm.

- *Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng*: Chỉ thị của tiêu chí này là diện tích nằm ở các đai cao. Các KBT có nhiều núi cao có lợi thế hơn các khu có địa hình bằng phẳng do phần núi cao có thể là nơi cư trú tiềm năng trong tương lai của các loài sinh vật do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Khi xét về biến động theo đai cao, khi

vượt quá độ cao 700m thì hệ sinh thái có biến đổi đáng kể, đặc trưng bởi kiểu hệ sinh thái rừng cận nhiệt đới lá rộng hoặc lá kim. Ngoài ra, phần lớn các KBTthiên nhiên ở Việt Nam có độ cao dưới 2000m, chỉ một phần rất nhỏ như Vườn quốc gia Hoàng Liên, Vườn quốc gia Chư Yang Sinh, KBTNgọc Linh có một vài đỉnh núi có độ cao trên 2000m. Do vậy đề tài chọn mốc 2000 và chia làm 3 cấp. Các KBT không có diện tích đáng kể ở độ cao trên 700m được nhận 3 điểm. Khi BĐKH xảy ra, các khu vực tương đối bằng phẳng này sẽ không có nơi có nhiệt độ thấp cho các loài sinh vật cư trú. Các KBT có diện tích đáng kể ở độ cao từ 700m đến 1400m được nhận 2 điểm. Các KBT có diện tích đáng kể ở độ cao trên 1400m được nhận 1 điểm.

- *Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra*: BĐKH mà trực tiếp là nước biển dâng sẽ làm mất nơi cư trú và đất cho sản xuất nông nghiệp. Do vậy các khu KBT ở những khu vực này có thể chịu nhiều ảnh hưởng gián tiếp từ BĐKH hơn các khu khác. Áp lực sẽ được tính dựa vào khoảng cách từ nơi có diện tích ngập lớn gần nhất đến khu KBT. Nếu khoảng cách đó từ 0- 50 km KBT được nhận 3 điểm, từ 51 -100 km thì nhận được 2 điểm và lớn hơn 100 km thì nhận được1 điểm . Thống kê cho thấy phần lớn những KBTnằm trên vùng núi có khoảng cách trên 100km so với các khu vực bị ngập. Với các khu vực còn lại, chúng tôi chia làm 2 cấp, một cấp từ 0- 50 km và một cấp từ 51 -100 km.

- *Tính đa dạng sinh học*: Thể hiện giá trị bảo tồn của KBT, thể hiện qua số loài sinh vật, số loài đặc hữu, quý hiếm. Tính đa dạng sinh học được chia làm 3 cấp và được cho điểm từ 1 – 3. Việc cho điểm về tiêu chí này được hoàn thành dựa trên ý kiến chuyên gia về mức độ đặc hữu và quý hiếm của khu hệ sinh vật trong các KBTvà có tham khảo các tài liệu đã công bố.

- *Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã*: Với một số loài sinh vật có kích thước cơ thể lớn và vùng sống rộng, kích thước các KBTcó thể chưa đủ lớn để đáp ứng nhu cầu của chúng. Ngoài ra, tại một số KBT có diện tích nhỏ, kích thước của một số loài quý hiếm hiện đã có thể đạt ngưỡng sức chứa sinh thái. Nhu cầu mở rộng vùng sống và thiết lập các quần thể mới trong vùng phân bố lịch sử của loài là hoàn toàn cấp thiết. Các KBT không có các loài kể trên sẽ được nhận 1 điểm, các KBThiện còn là nơi cư trú của các loài kể trên được nhận 2 điểm, các KBT là nơi cư trú của các loài kể trên và đã ghi nhận xung đột giữa chúng với con người được nhận 3

điểm. Với các khu vực đã ghi nhận có xung đột và giữa người và động vật hoang dã thì nhu cầu kết nối và mở rộng vùng sống cho chúng là hoàn toàn cấp thiết và nhận được điểm đánh giá cao nhất. Với các khu vực có các loài có vùng sống rộng, hiện xung đột giữa người và động vật hoang dã chưa được ghi nhận nhưng có tiềm năng xảy ra xung đột khi môi trường sống xung quanh KBTkhông được bảo vệ hoặc quần thể của loài sẽ tăng lên trong tương lai. Những khu vực này nhận được mức độ ưu tiên thứ 2.

3.4.2 Ước lượng mức độ ưu tiên kết nối các KBTtrên cạn trong điều kiện BĐKH

3.4.2.1 Cách xác định tổng điểm của chỉ số bằng các tiêu chí đánh giá

Mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBTđược thể hiện qua nhu cầu mở rộng vùng sống cho các loài có kích thước lớn hoặc có quần thể đã đạt tới ngưỡng sức chứa sinh thái, nhu cầu về di cư của các loài di cư, nhu cầu dịch chuyển vùng phân bố trong tương lai của các loài nhạy cảm dưới tác động của BĐKH, nhu cầu về tái lập các quần thể đã bị tuyệt chủng cục bộ, nhu cầu giảm sức ép gián tiếp của con người khi BĐKH xảy ra.v.v.. Các tiêu chí đánh giá mức độ ưu tiên kết nối đều có ý nghĩa quan trọng, do vậy đề tài không sử dụng trọng số đối với từng tiêu chí.

Mức độ mức độ ưu tiên kết nối các KBTtrong điều kiện BĐKH được tính toán theo công thức sau:

$$UT_i = \sum_{j}^{7} TC_{ij}$$

Trong đó:

UT_i: Điểm của KBTthứ i

TC_{ij}: Điểm cho tiêu chí j của KBTthứ i

j: Tính từ 1 đến 7

3.4.2.2 Cách xác định mức độ ưu tiên kết nối cácKBTtrên cơ sở kết quả đánh giá

Cách xác định mức độ ưu tiên và nhu cầu kết nối các KBTtrên cơ sở kết quả đánh giá thành điểm số. Tổng điểm của 7 tiêu chí trên sẽ được tính cho từng KBT. Trong đó, tổng điểm thấp nhất là 8 điểm và cao nhất là 18 điểm. Chúng tôi phân

khoảng biến động này thành 3 cấp, cụ thể như sau:

+ Mức độ ưu tiên kết nối thấp: Tổng điểm từ 8-11 điểm.

+ Mức độ ưu tiên kết nối trung bình: Tổng điểm từ 12-15 điểm.

+ Mức độ ưu tiên kết nối cao: Tổng điểm từ 16 -18 điểm.

Trong khuôn khổ đề tài này chúng tôi tập trung đánh giá các khu KBTđược cho là có vai trò quan trọng về bảo tồn bao gồm: các khu KBTthuộc nhóm Vườn quốc gia, KBT thiên nhiên và KBT loài và sinh cảnh. Các khu rừng nghiên cứu, thực nghiệm khoa học do chủ yếu là các khu rừng trồng (như các rừng giống hoặc rừng trồng phục vụ nghiên cứu) không thuộc đối tượng đánh giá của đề tài này.

Các tiêu chí được lựa chọn dựa trên kết quả phân tích ảnh hưởng tổng hợp của BĐKH tới đa dạng sinh học và các nhu cầu cấp thiết về mở rộng vùng sống cho một số loài động vật hoang dã hiện nay. Các tiêu chí được đánh giá một cách khách quan và định lượng, do vậy kết quả đánh giá phản ánh đúng yêu cầu thực tế về kết nối của các khu rừng đặc dụng.

Chương 4 - KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ĐẠT ĐƯỢC

4.1 Kết quả đánh giá tác động của BĐKH đến các KBTtrên cạn và xác định nhu cầu kết nối các KBT bằng hành lang ĐDSH nhằm thích ứng, giảm nhẹ BĐKH

4.1.1 Kết quả dự báo xu thế di chuyển của các loài sinh vật nhậy cảm với BĐKH tại một số sinh cảnh ưu tiên bảo tồn

4.1.1.1 Lựa chọn các loài sinh vật nghiên cứu

Đề tài chọn các loài đóng vai trò quan trọng trong HSTđược xác định ưu tiên kết nối để xác định vùng phân bố hiện tại và hướng dịch chuyển trong tương lai dưới tác động của BĐKH. Bảo tồn các vùng này sẽ góp phần bảo tồn quần thể loài. Các tiêu chí lựa chọn loài nghiên cứu bao gồm:

+ Chắn chắn còn sinh sống ở Việt Nam;

+ Là loài có giá trị bảo tồn quan trọng, thuộc diện đang bị đe dọa diệt vong

trong nước hoặc trên toàn cầu;

+ Quần thể dễ bị thay đổi do áp lực săn bắt, khai thác, mất sinh cảnh;

+ Rất nhạy cảm đối với sự thay đổi điều kiện sinh thái.

Bảng 4.1Danh sách các loài nghiên cứu

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	SĐVN 2007	IUCN 2009
1.	Báo hoa mai	*Panthera pardus*	CR	CR
2.	Bò tót	*Bos gaurus*	EN	EN
3.	Chà vá chân xám	*Pygathrix cinerea*	CR	CR
4.	Chà vá chân đen	*Pygathrix nigripes*	CR	CR
5.	Cu li lớn	*Nycticebus bengalensis*	VU	VU
6.	Gà lôi lam mào trắng	*Lophura edwardsi*	EN	EN
7.	Gà lôi lam đuôi trắng	*Lophura hatinhensis*		
8.	Gấu ngựa	*Ursus thibetanus*	EN	EN
9.	Hổ	*Panthera tigris*	CR	CR
10.	Sao la	*Pseudoryx nghetinhensis*	CR	CR
11.	Sơn dương	*Capricornis sumatraensis*	VU	EN
12.	Thỏ vằn Trường sơn	*Nesolagus timminsi*		
13.	Voi	*Elephas maximus*	CR	CR
14.	Voọc đen má trắng	*Trachypithecus francoisi*	EN	EN
15.	Voọc mông trắng	*Trachypithecus delacouri*	CR	CR
16.	Voọc mũi hếch	*Trachipithecus avunculus*	CR	CR
17.	Voọc xám	*Trachypithecus phayrei*	VU	VU
18.	Vượn đen má trắng	*Nomascus leucogenys*	EN	EN

4.1.1.2 Hiện trạng phân bố của các loài nghiên cứu

Đề tài đã tiến hành điều tra, nghiên cứu, tổng hợp tài liệu về sự phân bố của loài ở KBT để xây dựng bảng tổng hợp phân bố của loài ở các KBT. Loài không xuất hiện ở KBT có giá trị 0 và loài xuất hiện ở KBT có giá trị 1.

Bảng 4.2 Phân bố loài theo KBT trong các sinh cảnh ưu tiên kết nối

TT	KBT	Loài																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	Vùng Đông Bắc																		

TT	KBT	Loài																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	KBT Na Hang					1			1			1			1		1		1
2.	VQG Ba Bể	1				1			1			1			1		1		1
3.	KBT Nam Xuân Lạc					1			1			1			1		1		1
4.	KBT Du Già					1			1						1		1		
5.	KBT Khau Ca					1			1						1		1		
6.	KBT Bắc Mê					1			1						1		1		
II	Vùng Tây Bắc																		
7.	VQG Cúc Phương					1										1		1	
8.	KBT Ngọc Sơn-Ngổ Luông					1												1	
9.	KBT Pù Luông					1						1						1	
10.	KBT Hang Kia-Pà Cò											1						1	
III	Bắc Trung Bộ																		
11.	KBT Khe Nét					1			1			1						1	
12.	KBT Kẻ Gỗ					1			1			1						1	
13.	VQG Pù Mát	1	1			1			1	1	1	1		1				1	
14.	KBT Pù Huống					1			1			1						1	
15.	KBT Pù Hoạt					1			1	1		1						1	
16.	KBT Xuân Liên	1				1			1			1						1	
IV	Nam Trung Bộ																		
17.	VQG Kon Ka Kinh	1	1	1	1	1			1	1		1		1					
18.	KBT Kon Cha Răng	1	1			1						1							
19.	KBT An Toàn											1							
20.	KBT Ngọc Linh (Quảng Nam)	1	1	1	1	1			1	1		1							
21.	KBT Ngọc Linh (Kom Tum)	1	1	1	1	1			1	1		1							
22.	KBT Sông Thanh	1	1	1	1	1			1	1		1							
23.	KBT Sao La (Quảng Nam)	1				1			1		1	1							

TT	KBT	Loài																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
24.	KBT Sao La (Thừa Thiên Huế)	1				1			1		1	1							
25.	KBT Bà Nà - Núi Chúa					1			1			1							
26.	VQG Bạch Mã	1	1			1	1	1	1		1	1							
27.	KBT Phong Điền	1	1			1	1	1	1			1							
28.	KBT Đắc Rông	1	1			1	1	1	1		1	1							
29.	KBT Bắc Hướng Hóa	1	1			1	1	1	1		1	1							
30.	KBT Khe Nước Trong					1						1							
V	Đông Nam Bộ - Tây Nguyên																		
31.	VQG Cát Tiên	1	1		1				1	1		1		1					
32.	KBT Tà Đùng	1	1		1				1			1							

1 = phân bố; 0 = không phân bố; Mã loài theo bảng 1.

Thống kê cho thấy loài Cu li lớn, Sơn dương và Gấu ngựa phân bố ở nhiều vùng nhất (xấp xỉ 25 khu) trong tổng số 40 khu thiết kế hành lang. Nhóm thứ 2 gồm Vooc xám, Bò tót và Hổ phân bố ở 5-10 khu.

4.1.1.3 Dự báo tình trạng, vùng phân bố mới và xu hướng dịch chuyển của các loài do tác động của BĐKH

- Trong điều kiện BĐKH có nghĩa là các nhân tố sinh thái như: 1. Ánh sáng; 2. Nhiệt độ; 3. Nước và độ ẩm; 4. Môi trường đất; 5. Không khí của vùng cũng thay đổi. Theo kịch bản BĐKH của Việt Nam đối chiếu với những vùng địa lý của Hành lang đã thiết kế, các nhân tố sinh thái của từng vùng cũ bị biến đổi theo.

Đề tài sử dụng các dữ liệu về khí hậu về khả năng thay đổi của nhiệt độ, lượng mưa, nước biển dâng theo kịch bản trung bình BĐKH - B2 do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố năm 2009.

Dựa vào đặc điểm sinh thái, mức độ tác động và thích ứng với môi trường của từng nhóm động vật có thể dự đoán xu hướng dịch chuyển và vùng phân bố mở rộng

của các loài động vật đang đánh giá ở trên như sau:

+ ***Khả năng phân bố và xu hướng dịch chuyển của các loài theo các kịch bảnBĐKH***

Khả năng dịch chuyển vùng phân bố của các loài được đánh giá dựa trên các phân tích về thông số về phân bố loài và các vùng sinh khí hậu phù hợp với từng loài.

a. Xây dựng cơ sở dữ liệu về phân bố loài

Tổng hợp, đánh giá các tài liệu điều tra khảo sát các loài thú nghiên cứu, dựa trên tiêu chuẩn, mức độ chi tiết của thông tin để xây dựng cơ sở dữ liệu điểm phân bố loài trên cơ sở các điểm ghi nhận sự có mặt của loài qua các đợt khảo sát, điều tra và tiến hành xây dựng bản đồ phân bố loài. Tại mỗi vị trí các thông tin ghi nhận gồm: Tên loài, Vị trí (kinh độ, vĩ độ), thời gian ghi nhận, nguồn thông tin, số lượng cá thể ghi nhận.

Bảng thông tin điểm ghi nhận có dạng như sau:

Bảng 4.3 Điểm ghi nhận của Vượn đen má trắng

TT	Tên loài	Tọa độ phân bố	
		X	Y
1.	*Nomascus leucogenys*	328173	2475640
2.	*Nomascus leucogenys*	546838	2283210
3.	*Nomascus leucogenys*	551134	2165210
4.	*Nomascus leucogenys*	359411	2359430
5.	*Nomascus leucogenys*	494040	2140680
6.	*Nomascus leucogenys*	563157	2479030
7.	*Nomascus leucogenys*	543582	2481690
8.	*Nomascus leucogenys*	592077	2414960
9.	*Nomascus leucogenys*	509910	2455080
10.	*Nomascus leucogenys*	529565	2510000

b. Xây dựng bản đồ sinh khí hậu

Phân tích đặc điểm chung của các điều kiện sinh khí hậu Việt Nam và sự phân hoá theo thời gian, không gian đề tài xây dựng cơ sở dữ liệu sinh khí hậu gồm 15 chỉ tiêu để chạy mô hình phân bố loài gồm: 0ND = Nhiệt độ trung bình năm; 2BHN = Bốc hơi nước; 4NDTN = Nhiệt độ tháng nóng nhất; 5NDTL= Nhiệt độ tháng lạnh nhất; 7ND3A = Nhiệt độ trung bình ba tháng; ẩm nhất; 8ND3K= Nhiệt độ trung bình ba tháng khô nhất; 9ND3N = Nhiệt độ trung bình ba tháng nóng nhất; 10ND3L = Nhiệt

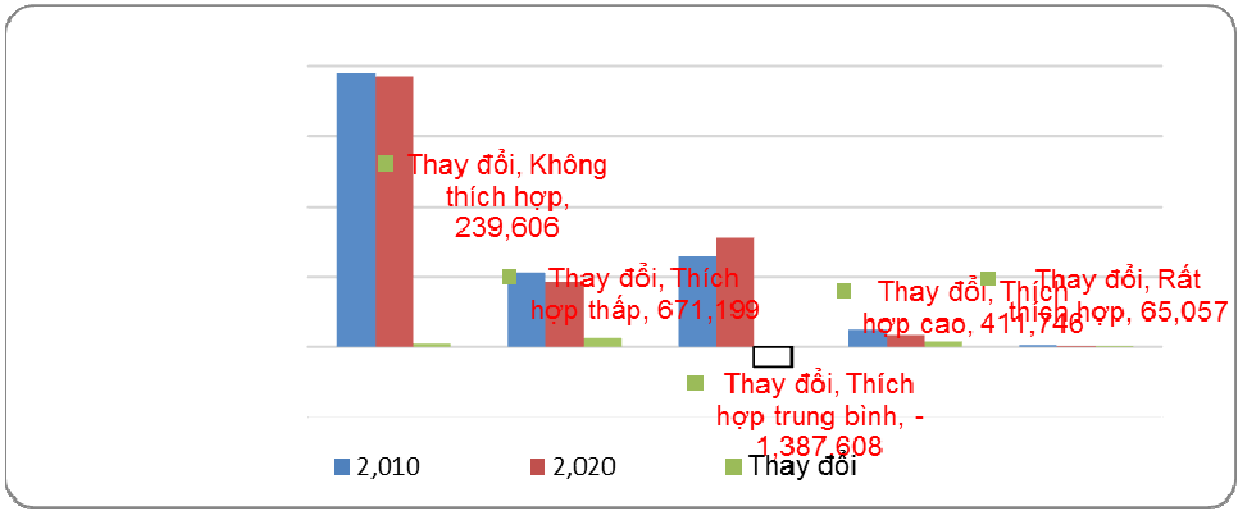
độ trung bình ba tháng lạnh nhất; 11MN = Lượng mưa trung bình năm; 12MTMA= Lượng mưa tháng lớn nhất; 13MTMI = Lượng mưa tháng nhỏ nhất; 15M3TA= Lượng mưa ba tháng ẩm nhất; 16M3TK = Lượng mưa ba tháng khô nhất; 17M3TN= Lượng mưa ba tháng nóng nhất; 18M3TL = Lượng mưa ba tháng lạnh nhất.

Đề tài sử dụng các dữ liệu về khí hậu về khả năng thay đổi của nhiệt độ, lượng mưa, nước biển dâng theo kịch bản trung bình BĐKH - B2 do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố năm 2009.

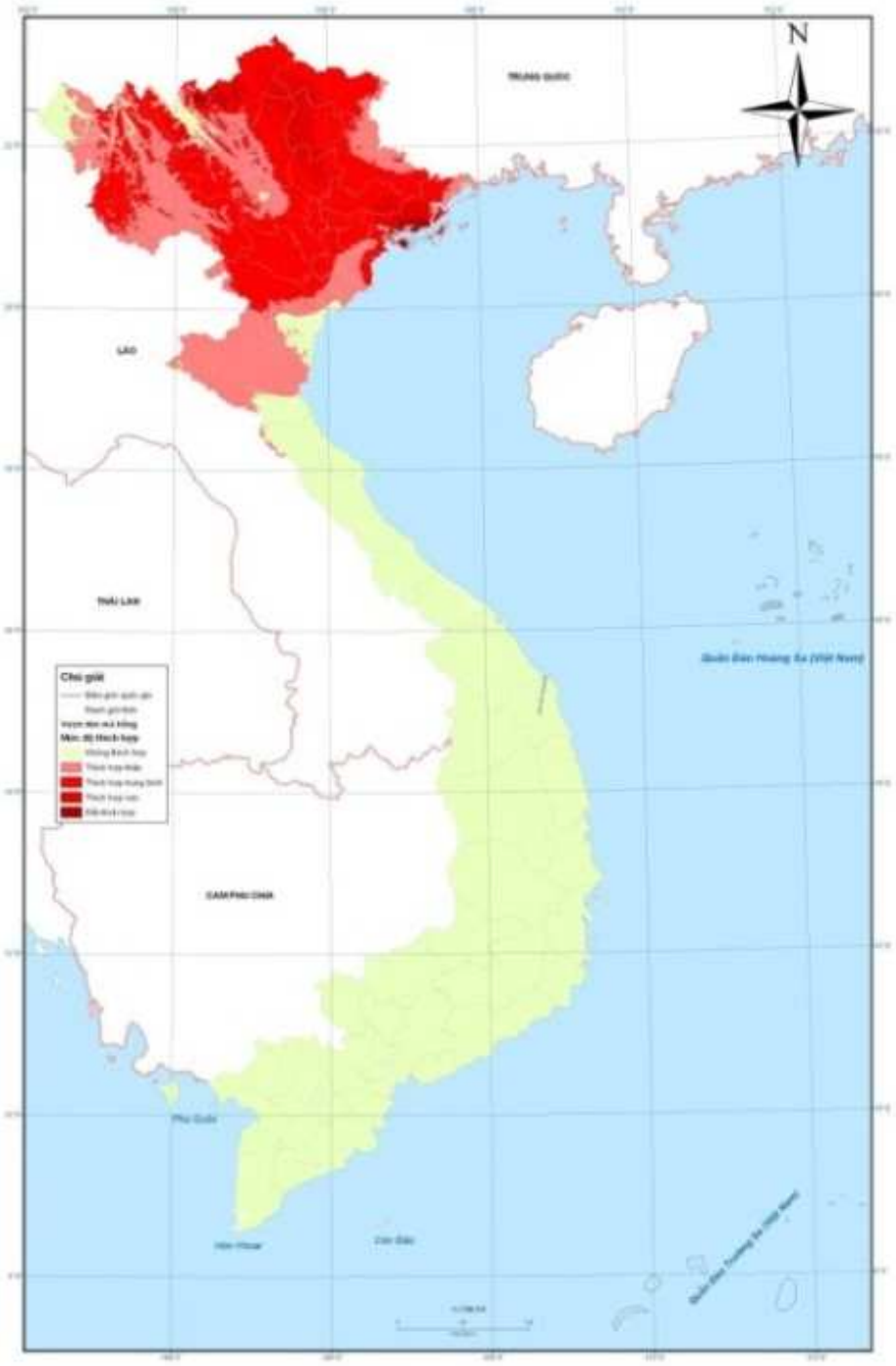
Trên cơ sở các kết quả của mô hình sẽ đánh giá hiện trạng phân bố loài tại các vùng khí hậu phù hợp với từng loài cho các giai đoạn: 2010, 2020, 2030. Đề tài cũng tiến hành chồng lớp bản đồ để so sánh biến động về phân bố loài theo 2 giai đoạn nghiên cứu để dự báo hướng dịch chuyển của loài dưới tác động của BĐKH. Dưới đây là ví dụ về kết quả nghiên cứu đối với loài vượn đen má trắng.

Bảng 4.4 Diện vùng có điều kiện sinh khí hậu thích hợp cho sự phân bố của Vượn đen má trắng

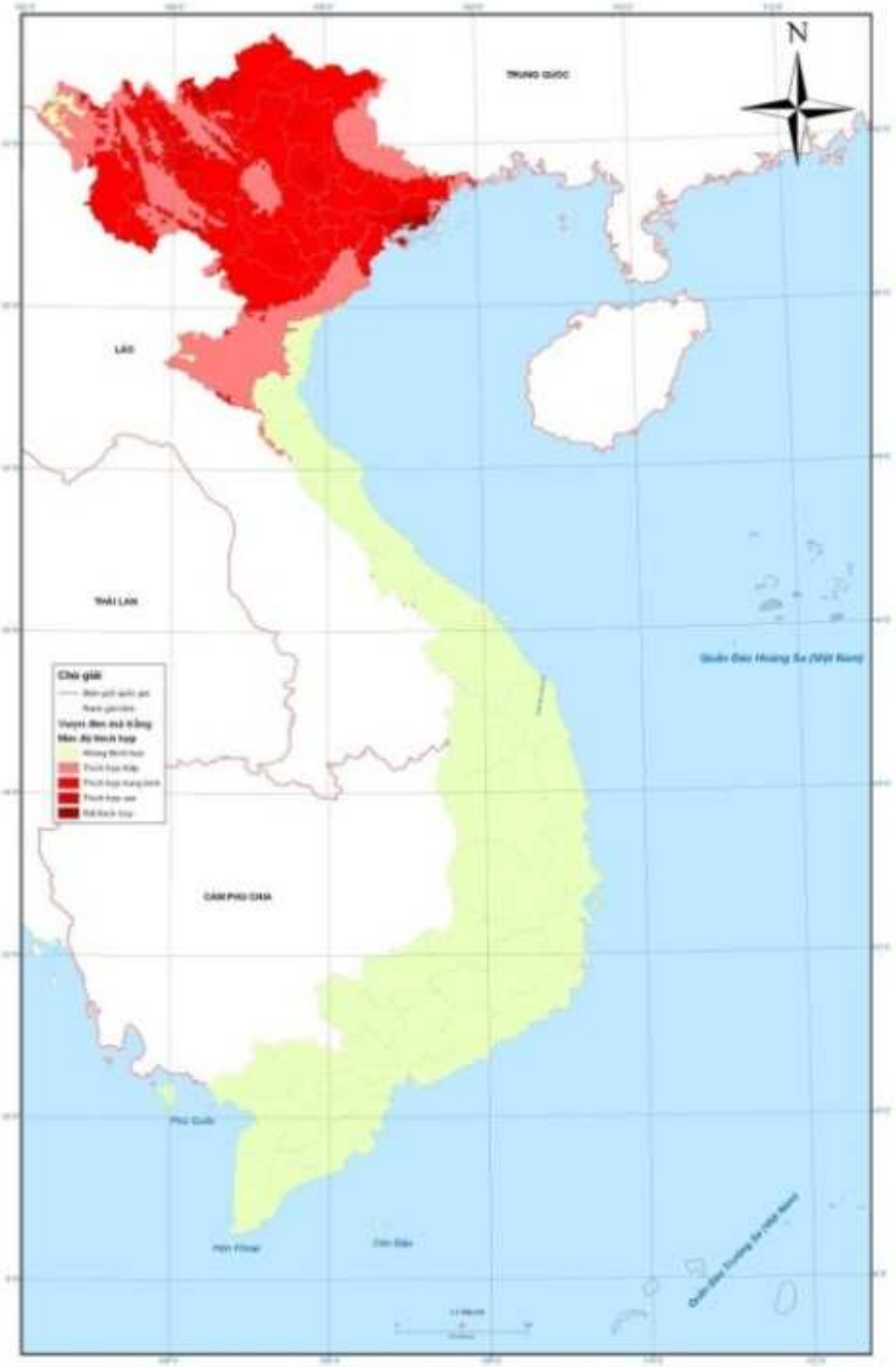
TT	Mức độ	2010 (ha)	2020 (ha)	Thay đổi (ha)
1.	Không thích hợp	19,474,504	19,234,898	239,606
2.	Thích hợp thấp	5,324,460	4,653,261	671,199
3.	Thích hợp trung bình	6,447,994	7,835,603	-1,387,608
4.	Thích hợp cao	1,297,973	886,227	411,746
5.	Rất thích hợp	136,414	71,357	65,057
	Tổng	32,681,345	32,681,346	



Hình 4.1 Phân bố loài theo giai đoạn



Hình 4.2Bản đồ vùng có điều kiện sinh khí hậu thích hợp cho sự phân bố của Vượn đen má trắng năm 2010(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)



Hình 4.3 Bản đồ vùng có điều kiện sinh khí hậu thích hợp cho sự phân bố của Vượn đen má trắng năm 2020(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

Hình 4.4 Bản đồ biến động vùng có điều kiện sinh khí hậu thích hợp cho sự phân bố của Vượn đen má trắng năm 2010 – 2020(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

+ ***Tiềm năng phân bố mới theo các hành lang ưu tiên kết nối***

Trong điều kiện BĐKH có nghĩa là các nhân tố sinh thái như: 1. Ánh sáng; 2. Nhiệt độ; 3. Nước và độ ẩm; 4. Môi trường đất; 5. Không khí của vùng cũng thay đổi. Theo kịch bản BĐKH của Việt Nam đối chiếu với những vùng địa lý của Hành lang đã thiết kế, các nhân tố sinh thái của từng vùng cũ bị biến đổi theo.

Dựa vào đặc điểm sinh thái, mức độ tác động và thích ứng với môi trường của từng nhóm động vật có thể dự đoán vùng phân bố mở rộng của các loài đông vật được đánh giá ở trên theo: 1) Tiềm năng mở rộng phân bố theo hành lang thiết kế: 2) Tiềm năng phân bố mới của từng loài

a. Tiềm năng mở rộng phân bố theo hành lang

Sử dụng vùng phân bố hiện trạng của các lào theo KBTđể đánh giá tiềm năng mở rộng vùng phân bố của loài đó theo hành lang

Bảng 4.5 Tiềm năng mở rộng vùng phân bố của các loài theo hành lang

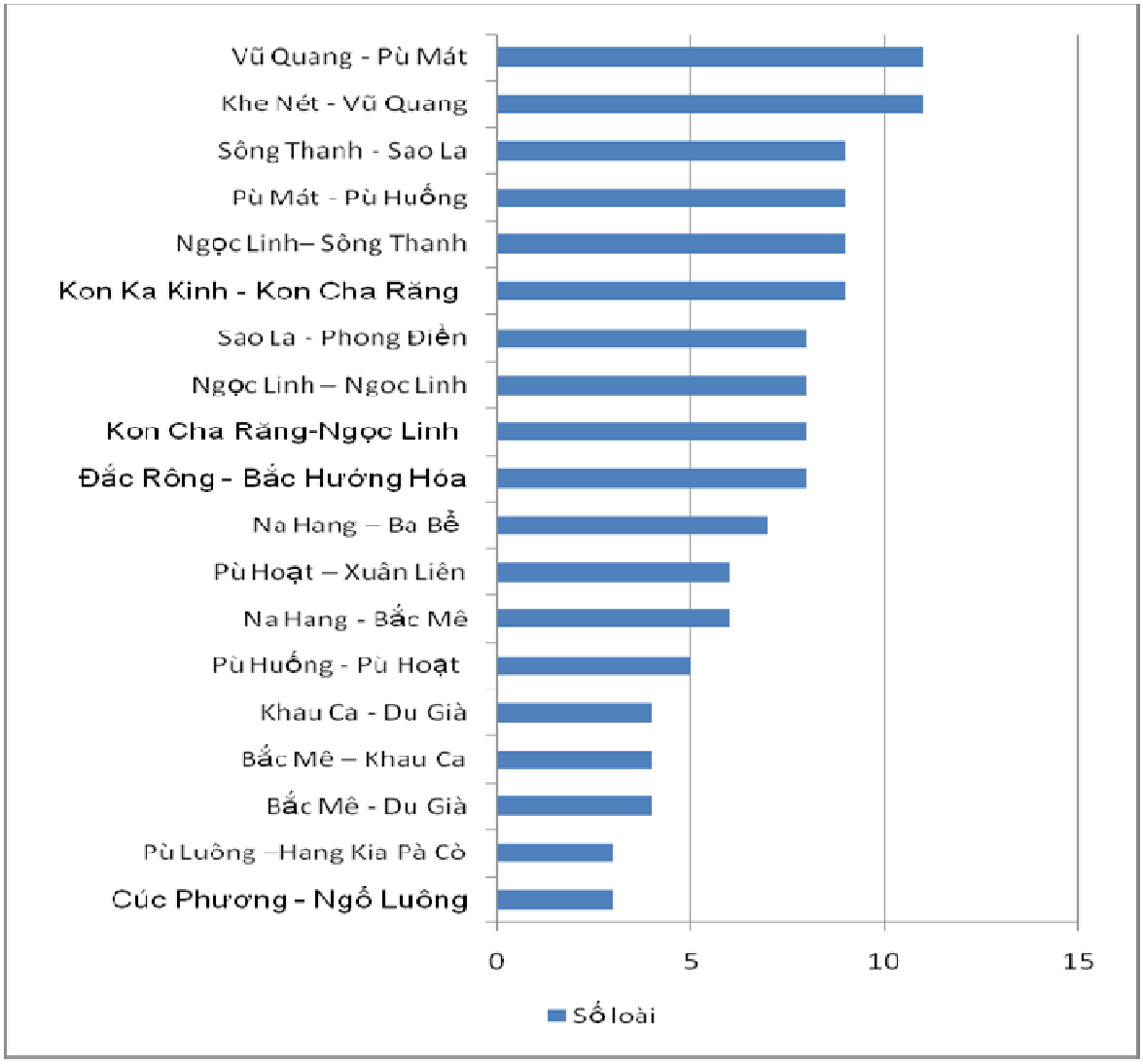
TT	Chỉ tiêu	Tiềm năng phân bố ở hành lang
1.	Hành lang không bao gồm khu vực phân bố của loài nhưng thuộc vùng phân bố địa lý của loài	Thấp = 0
2.	Hành lang bao gồm 1 khu phân bố của loài	Cao = 1
3.	Hành lang bao gồm 2 khu phân bố của loài trở lên	Rất cao = 2

Căn cứ giá trị phân bố của loài theo KBT xây dựng mức độ tiềm năng mở rộng vùng phân bố của loài theo hành lang.

Bảng 4.6Tiềm năng mở rộng vùng phân bố của các loài theo hành lang

TT	KBT	Loài																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	Vùng Đông Bắc																		
	Na Hang – Ba Bể	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	2
	Na Hang - Bắc Mê	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	2	0	1
	Bắc Mê – Khau Ca	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
	Bắc Mê - Du Già	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0

TT	KBT	Loài																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Khau Ca - Du Già	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
II	Vùng Tây Bắc																		
	Cúc Phương - Ngọc Sơn - Ngổ Luông	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
	Pù Luông –Hang Kia – Pà Cò	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
IV	Vùng Bắc Trung Bộ																		
	Khe Nét - Vũ Quang	1	1	0	0	2	1	1	2	1	1	2	0	1	0	0	0	2	0
	Vũ Quang - Pù Mát	2	2	0	0	2	1	1	2	2	2	2	0	2	0	0	0	2	0
	Pù Mát - Pù Huống	1	1	0	0	2	0	0	2	1	1	2	0	1	0	0	0	2	0
	Pù Huống - Pù Hoạt	0	0	0	0	2	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	2	0
	Pù Hoạt-Xuân Liên	1	0	0	0	2	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	2	0
V	Vùng Trung Trung Bộ																		
	Kon Ka Kinh - Kon Cha Răng	2	2	1	1	2	0	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0
	Kon Cha Răng-Ngọc Linh	2	2	1	1	2	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	Ngọc Linh - Ngoc Linh	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	Ngọc Linh (Quảng Nam) -sông Thanh	2	2	2	2	2	0	0	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	Sông Thanh-Sao La	2	1	1	1	2	0	0	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Sao La - Phong Điền	2	1	0	0	2	1	1	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Đắc Rông - Bắc Hướng Hóa	2	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
VI	Đông Nam Bộ - Tây Nguyên																		
	Vĩnh Cửu, 2 phân khu của VQG Cát Tiên và KBT Tà Lùng	2	2	0	2	0	0	0	2	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0
	Tổng số	22	18	7	9	37	5	5	34	14	11	31	0	6	10	1	10	14	3



Hình 4.5 Biểu đồ biểu thị số loài có khả năng phân bố

Biểu đồ cho thấy Hành lang Vũ Quang - Pù Mát và Khe Nét -Vũ Quang là vùng có tiềm năng phân bố của nhiều loài nhất (12/18 loài đánh giá).

Các hành lang có tiềm năng cho 9 loài phân bố gồm Kon Ka Kinh - Kon Cha Răng; Ngọc Linh– Sông Thanh; Pù Mát - Pù Huống; Sông Thanh - Sao La

Các khu có tiềm năng cho từ 4-8 loài phân bố gồm:Bắc Mê - Du Già; Bắc Mê – Khau Ca; Khau Ca - Du Già; Pù Huống - Pù Hoạt ; Na Hang - Bắc Mê; Pù Hoạt – Xuân Liên; Na Hang – Ba Bể; Đắc Rông - Bắc Hướng Hóa; Kon Cha Răng-Ngọc Linh; Ngọc Linh – Ngoc Linh; Sao La - Phong Điền.

Hai hành lang có tiềm năng cho 3 loài phân bố gồm:Cúc Phương - Ngổ Luông; Pù Luông –Hang Kia Pà Cò.

b. Tiềm năng phân bố mới của từng loài

Căn cứ kết quả đánh giá ở bảng 17 xây dựng tiềm năng mở rộng vùng phân bố của loài theo phương pháp tính điểm trung bình.

Tổng số điểm = ∑ Điểm từng hành lang

Số khu phân bố = ∑ khu (điểm >=1)

Hệ số =1 Số khu <=5; Hệ số = 2 khi số khu 6-10; Hệ số = 3 Số khu >11

Điểm trung bình = (tổng số điểm /số khu)* Hệ số

Điểm TB <=3 = Tiềm năng Thu hẹp = Thấp

Điểm TB =3-5 Có tiềm năng mở rộng vùng phân bố = Trung bình

Điểm TB >5 Tiềm năng mở rộng vùng phân bố cao = Cao

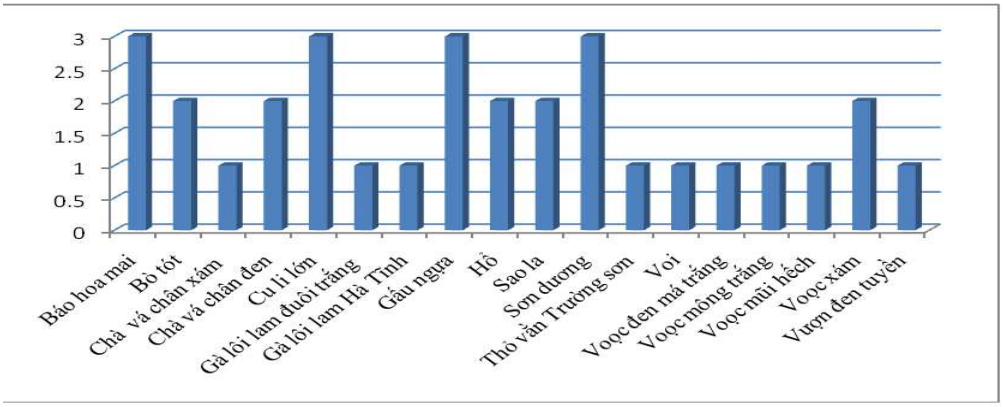
Tổng hợp kết quả đánh giá các loài được kết quả ở Bảng 4.7 dưới đây.

Bảng 4.7 Tiềm năng mở rộng vùng phân bố mới của loài tại các sinh cảnh ưu tiên dự kiến kết nối

TT	Tên Việt Nam	Tổng số điểm	Số khu phân bố	Hệ số	Điểm trung bình	Tiềm năng mở rộng
	Báo hoa mai	22	13	3	5.08	Cao
	Bò tót	18	11	3	4.91	Trung bình
	Chà vá chân xám	7	5	1	1.40	Thấp
	Chà vá chân đen	9	6	2	3.00	Thấp
	Cu li lớn	37	19	3	5.84	Cao
	Gà lôi lam đuôi trắng	5	4	1	1.25	Thấp
	Gà lôi lam mào trắng	5	4	1	1.25	Thấp
	Gấu ngựa	34	18	3	5.67	Cao
	Hổ	14	11	3	3.82	Trung bình
	Sao la	11	7	2	3.14	Trung bình
	Sơn dương	31	16	3	5.81	Cao
	Thỏ vằn Trường sơn	0	0	1		Thấp
	Voi	6	5	1	1.20	Thấp
	Voọc đen má trắng	10	5	1	2.00	Thấp
	Voọc mông trắng	1	1	1	1.00	Thấp
	Voọc mũi hếch	10	5	1	2.00	Thấp
	Voọc xám	14	7	2	4.00	Trung bình

TT	Tên Việt Nam	Tổng số điểm	Số khu phân bố	Hệ số	Điểm trung bình	Tiềm năng mở rộng
	Vượn đen má trắng	3	2	1	1.50	Thấp

Biểu đồ biểu thị tiềm năng phân bố theo mức độ Cao trung bình và thấp của các loài ở từng Hành lang ĐDSH; Có 4 loài có khả năng phân bố theo hành lang thiết kế cao; 5 loài trung bình và 9 loài thấp.



Hình 4.6 Biểu đồ biểu thị tiềm năng mở rộng phân bố của loài

4.1.2 Kết quả xác định nhu cầu kết nối các KBTtrên cạn bằng hành lang ĐDSH nhằm bảo tồn ĐDSH thích ứng và giảm thiểu nguy cơ tổn thương do BĐKH

Mục này chúng ta xác định tiềm năng của hành lang ĐDSH trong việc tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH, giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH cho hoạt động bảo tồn ĐDSH và cho các cộng đồng địa phương có sự phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên thiên nhiên ở các KBT trong các vùng sinh thái ở Việt Nam như sau:

4.1.2.1 Vùng Đông Bắc

Vùng sinh thái Đông Bắc có nguy cơ bị tổn thương do BĐKH được xác định do các tác động chính như sau:

- Các HST rừng tự nhiên trong lưu vực sông Hồng, sông Lô, sông Gâm chịu tác động chủ yếu thông qua sự biến đổi của nguồn nước lưu vực sông Hồng, sông Lô, sông Gâm (như trong Mục 2.3.2.1);
- Các HST đất ngập nước ở tỉnh Quảng Ninh chịu các tác động đặc trưng lên vùng duyên hải ven biển (như trong Mục 2.3.2.2);
- Các hoạt động nông, lâm nghiệp trong vùng sinh thái Đông Bắc cũng chịu các tác động đến HST rừng và hoạt động nông, lâm nghiệp (như trong Mục 2.3.2.3);
- Các cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi tự nhiên từ các khu vực bảo tồn ĐDSH chịu các tác động (như trong Mục 2.3.2.4).

Quy hoạch đến năm 2020, thành lập hành lang ĐDSH Na Hang – Ba Bể kết nối các sinh cảnh giữa KBTthiên nhiên Na Hang và Vườn quốc gia Ba Bể (tỉnh Tuyên Quang) với diện tích 506 ha (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).

Quy hoạch đến năm 2030, thành lập 04 hành lang ĐDSH. Trong đó hành lang ĐDSH Bắc Mê – Du Già (tỉnh Hà Giang) có diện tích 5601 ha. Hành lang ĐDSH Bắc Mê – Khau Ca có diện tích 7576 ha và Khau Ca-Du Già với diện tích 360 ha (tỉnh Hà Giang). Hành lang ĐDSH Na Hang – Bắc Mê (tỉnh Tuyên Quang và Hà Giang) có diện tích 17847 ha (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).

Do đó, trên cơ sở các mục tiêu bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH, giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH và giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH thì các mục tiêu cụ thể được đặt ra với mỗi hành lang ĐDSH được quy hoạch xây dựng trong vùng sinh thái Đông Bắc như sau:

- Hành lang ĐDSH Na Hang – Ba Bể (tỉnh Tuyên Quang) được xây dựng nhằm hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH; Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng diện tích chất lượng thảm phủ là trên 100ha rừng nghèo và rừng phục hồi (căn cứ lý thuyết giảm nhẹ BĐKH theo Mục 2.1.3).
- Hành lang ĐDSH Bắc Mê – Du Già (tỉnh Hà Giang) nhằm hỗ trợ quá trình di

cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH; Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng diện tích chất lượng thảm phủ là trên 900ha rừng nghèo và tăng diện tích đất có rừng bằng trồng rừng trên 800ha đất chưa sử dụng của hành lang.

- Hành lang ĐDSH Bắc Mê – Khau Ca và hành lang Khau Ca-Du Già (tỉnh Hà Giang) nhằm bảo tồn quần thể loài Voọc mũi hếch tại khu bảo tồn Khau Ca hiện có thể sắp đạt sức chứa sinh thái và hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm; Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng diện tích chất lượng thảm phủ trên 1000 ha rừng nghèo và tăng diện tích đất có rừng bằng trồng rừng trên 200ha đất chưa sử dụng của hành lang.
- Hành lang ĐDSH Na Hang – Bắc Mê (tỉnh Tuyên Quang và Hà Giang) nhằm hỗ trợ quá trình di cư của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH, bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng, hành lang đi qua khu vực có tồn tại quần thể Voọc; Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng diện tích chất lượng thảm phủ trên 500 ha rừng nghèo của hành lang.

4.1.2.2 Vùng Tây Bắc

Vùng sinh thái Tây Bắc có nguy cơ bị tổn thương do BĐKH được xác định do các tác động chính như sau:

- Các các HST tự nhiên như HST rừng kín lá rộng thường xanh và rừng trên núi đá và trên núi đất trung bình trong lưu vực sông Đà, sông Mã chịu động của BĐKH chủ yếu thông qua sự biến đổi của nguồn nước lưu vực sông Đà, sông Mã (như trong Mục 2.3.2.1).
- Các hoạt động nông, lâm nghiệp trong vùng sinh thái Tây Bắc cũng chịu các tác động đến HST rừng và hoạt động nông, lâm nghiệp như trong Mục 2.3.2.3;
- Các cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi tự nhiên từ các khu vực

bảo tồn ĐDSH chịu các tác động như trong Mục 2.3.2.4;

- Ngoài ra, vùng Tây Bắc có quần thể của nhiều loài đã suy giảm mạnh do hoạt động săn bắn trái phép diễn ra khá nghiêm trọng. Các khu vực lưu vực sông phía trên các đập thủy điện mới xây dựng tại Lai Châu và Sơn La còn bị tác động mạnh từ hoạt động vận hành hồ chứa.

Quy hoạch đến năm 2030, thành lập hành lang ĐDSH Cúc Phương - Ngọc Sơn - Ngổ Luông (tỉnh Hòa Bình) với diện tích 622 ha và thành lập hành lang ĐDSH Pù Luông - Hang Kia - Pà Cò (tỉnh Hòa Bình) có diện tích 19141 ha (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).

Do đó, trên cơ sở các mục tiêu bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH, giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH và giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH thì các mục tiêu cụ thể được đặt ra với mỗi hành lang ĐDSH được quy hoạch xây dựng trong vùng sinh thái Tây Bắc như sau:

- Hành lang ĐDSH Cúc Phương – Ngọc Sơn – Ngổ Luông (tỉnh Hòa Bình) được xây dựng nhằm mục đích hỗ trợ quá trình di cư của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH, hỗ trợ quá trình trao đổi thông tin di truyền giữa các quần thể Voọc mông trắng đang bị cách ly; Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc duy trì và tăng chất lượng rừng trên 5000 ha rừng của hành lang.
- Hành lang ĐDSH Pù Luông – Hang Kia – Pà Cò (tỉnh Hòa Bình) được xây dựng nhằm mục đích hỗ trợ quá trình di cư của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH; Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc chất lượng thảm phủ trên 600 ha rừng nghèo, rừng phục hồi và tăng diện tích đất có rừng bằng trồng rừng trên 1000ha đất chưa sử dụng của hành lang.

4.1.2.3 Vùng Đồng bằng sông Hồng

Vùng Đồng bằng sông Hồng có nguy cơ bị tổn thương do BĐKH được xác định do các tác động chính như sau:

- Các HST rừng ngập mặn tự nhiên tại Hải Phòng, Thái Bình; các HST đất

ngập nước quan trọng tại Ninh Bình, Nam Định như VQG Xuân Thủy, KBT Tiền Hải nhằm bảo tồn các loài chim nước, chim di cư và các loài thủy sinh, bảo vệ cảnh quan môi trường ở Ninh Bình, Nam Định, Hà Nội, Hải Dương chịu tác động mạnh của các loại tác động đặc trưng lên vùng duyên hải ven biển (như trong Mục 2.3.2.2) và tác động thông qua nguồn nước (như trong Mục 2.3.2.1).

- Các HST rừng trên núi đá vôi gắn với bảo vệ các loài quý hiếm như Voọc mũi hếch (Rhenopithecus avunculus), như ở KBT Vân Long (tỉnh Ninh Bình) chịutác động mạnh thông qua nguồn nước (như trong Mục 2.3.2.1).

Quy hoạch đến năm 2030, thành lập hành lang ĐDSH ven biển Bắc Bộ là loại hình hành lang không liên tục nằm trên địa bàn các tỉnh Thái Bình, Hải Phòng, Quảng Ninh, có diện tích 20056 ha (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).

Do đó, trên cơ sở các mục tiêu bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH, giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH và giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH thì các mục tiêu cụ thể được đặt ra đối với hành lang ĐDSH ven biển Bắc Bộ trong vùng sinh thái Đồng bằng sông Hồng như sau:

- Hỗ trợ quá trình di cư của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH;
- Hỗ trợ quá trình hình thành khu dự trữ sinh quyển Đồng bằng sông Hồng;
- Giảm nhẹ tác động của BĐKH thông qua việc nâng cao chất lượng và tăng diện tích các khu rừng ngập mặn tại khu vực này nhằm đẩy nhanh quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu tác động do nước biển dâng;
- Phòng tránh thiên tai (sóng biển, gió bão);
- Cung cấp nơi sống và sinh sản cho các loài sinh vật có giá trị kinh tế

4.1.2.4 Vùng Bắc Trung Bộ

Vùng Bắc Trung Bộ có nguy cơ bị tổn thương do BĐKH được xác định do các tác động chính như sau:

- Các HST rừng kín thường xanh nhiệt đới và á nhiệt đới trên núi đất, nằm dọc dãy Trường Sơn và dãy Bạch Mã; Các HST rừng trên núi đá vôi phân bố trên các dẫy núi đá vôi ở Thanh Hóa và Quảng Bình như ở VQG Phong Nha – Kẻ

Bàng; Các HST rừng nguyên sinh tại Nghệ An, Hà Tĩnh chịu các tác động chủ yếu thông qua nguồn nước như trong Mục 2.3.2.1.

- Các HST rừng tự nhiên lưu vực sông Mã, sông Cả, sông Gianh chịu các tác động chủ yếu thông qua nguồn nước lưu vực sông Mã, lưu vực sông Cả và lưu vực sông Gianh (như trong Mục 2.3.2.1); một số khu vực cửa sông ven biển chịu các tác động của BĐKH lên vùng duyên hải ven biển (như trong Mục 2.3.2.2).
- Các HST rừng ngập mặn ven biển tại Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa chịu các tác động đặc trưng của BĐKH lên vùng duyên hải ven biển (như trong Mục 2.3.2.2).
- Các hoạt động nông, lâm nghiệp trong vùng sinh thái Bắc Trung Bộ cũng chịu các tác động đến HST rừng và hoạt động nông, lâm nghiệp như trong Mục 2.3.2.3.
- Các cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi tự nhiên từ các khu vực bảo tồn ĐDSH chịu các tác động như trong Mục 2.3.2.4.

Quy hoạch đến năm 2030, thành lập 05 hành lang ĐDSH. Hành lang ĐDSH Khe Vét – Vũ Quang (tỉnh Hà Tĩnh, Quảng Bình) có diện tích 88786 ha. Hành lang ĐDSH Pù Hoạt – Xuân Liên (tỉnh Nghệ An) có diện tích 17318 ha. Hành lang ĐDSH Pù Huống - Pù Hoạt (tỉnh Nghệ An) có diện tích 23037 ha. Hành lang ĐDSH Pù Mát - Pù Huống (tỉnh Nghệ An) có diện tích 35964 ha. Hành lang ĐDSH Vũ Quang - Pù Mát (tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An) có diện tích 79688 ha (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).

Do đó, trên cơ sở các mục tiêu bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH, giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH và giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH thì các mục tiêu cụ thể được đặt ra đối với các hành lang ĐDSH vùng đại lý sinh thái Bắc Trung Bộ như sau:

1) Hành lang ĐDSH Khe Vét – Vũ Quang nhằm mục tiêu:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH, đặc biệt là nhóm Gà lôi đặc hữu có biên độ sinh thái hẹp;

- Mở rộng sinh cảnh, vùng sống được ưu tiên bảo vệ cho loài Voi châu Á;
- Hành lang đi qua nhằm bảo tồn tốt hơn khu vực dãy Giăng màn có giá trị ĐDSH cao.
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng chất lượng thảm phủ trên 1400 ha rừng nghèo, rừng phục hồi và tăng diện tích đất có rừng bằng trồng rừng trên 1000ha đất chưa sử dụng của hành lang.

2) Hành lang ĐDSH Pù Hoạt – Xuân Liên nhằm mục tiêu:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH.

3) Hành lang ĐDSH Pù Huống - Pù Hoạt nhằm mục tiêu:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH;
- Hỗ trợ sự hình thành khu dự trữ sinh quyển tây Nghệ An.
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng chất lượng thảm phủ trên 8.000 ha rừng nghèo, rừng phục hồi và tăng diện tích đất có rừng bằng trồng rừng trên 8000ha đất chưa sử dụng của hành lang.

4) Hành lang ĐDSH Pù Mát - Pù Huống nhằm mục tiêu:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH.
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng chất lượng thảm phủ trên 10000 ha rừng nghèo, rừng phục hồi và tăng diện tích đất có rừng bằng trồng rừng trên 6000ha đất chưa sử dụng của hành lang.

5) Hành lang ĐDSH Vũ Quang - Pù Mát nhằm mục tiêu:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của

BĐKH;

- Hỗ trợ di chuyển của các loài có vùng sống rộng
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc duy trì chất lượng hệ sinh thái rừng giàu của hành lang.

4.1.2.5 Vùng Nam Trung Bộ

Các HST chính tại Nam Trung Bộ là rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới và á nhiệt đới và các KBT nằm rải rác, diện tích không lớn. Khả năng kết nối các KBT dọc theo đường kinh tuyến là không lớn. Các KBT của vùng chỉ có thể kết nối với các khu bảo vệ vùng Tây Nguyên và Bắc Trung Bộ. Do đó, vùng Duyên hải Nam Trung Bộ có nguy cơ bị tổn thương do BĐKH được xác định do các tác động chính như sau:

- Các HST rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới và á nhiệt đới nằm rải rác ở duyên hải ven biển chịu các tác động của BĐKH lên vùng duyên hải ven biển (như trong Mục 2.3.2.2) và các tác động thông qua nguồn nước (như trong Mục 2.3.2.1).
- Các HST rừng tự nhiên trong lưu vực sông Cái tại tỉnh Phú Yên, tỉnh Ninh Thuận và tỉnh Khánh Hòa, ở lưu vực sông Côn, sông Đà Rằng, sông Ba, sông Trà Khúc, sông Thu Bồn chịu các tác động thông qua sự thay đổi phân bố và chất lượng nguồn nước của các lưu vực sông này (như trong Mục 2.3.2.1); Các khu vực cửa sông ven biển của các lưu vực sông trên chịu các tác động của BĐKH lên vùng duyên hải ven biển (như trong Mục 2.3.2.2);
- Các HST rừng khộp tại Ninh Sơn tỉnh Ninh Thuận, tại Hoàn Giao tỉnh Khánh Hòa cũng chịu tác động mạnh, điển hình của BĐKH thông qua sự thay đổi phân bố và chất lượng các nguồn nước trong vùng (như trong Mục 2.3.2.1) và các tác động của BĐKH lên vùng duyên hải ven biển (như trong Mục 2.3.2.2);
- Các KBTloài/sinh cảnh nhưKBTloài Sao la và KBTloài Voi ở tỉnh Quảng Nam chịu tác động của BĐKH thông qua sự thay đổi phân bố và chất lượng các nguồn nước trong vùng (như trong Mục 2.3.2.1).
- Các hoạt động nông, lâm nghiệp trong vùng sinh thái Nam Trung Bộ cũng

chịu các tác động đến HST rừng và hoạt động nông, lâm nghiệp như trong Mục 2.3.2.3.

- Các cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi tự nhiên từ các khu vực bảo tồn ĐDSH chịu các tác động như trong Mục 2.3.2.4.

Quy hoạch đến năm 2020 thành lập 03 hành lang ĐDSH, đến năm 2030 thành lập 01 hành lang ĐDSH. Hành lang ĐDSH Đắk Rông – Bắc Hướng Hóa tại tỉnh Quảng Trịcó diện tích 15451 ha. Hành lang ĐDSH Sao La – Phong Điền tại tỉnh Thừa Thiên Huế có diện tích 26711 ha. Hành lang ĐDSH Sông Thanh – Sao La tại tỉnh Quảng Nam có diện tích 76579ha. Hành lang ĐDSH Ngọc Linh tại tỉnh Quảng Namcó diện tích 9633 ha (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).

Các mục tiêu quy hoạch bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH, giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH và giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH thì các mục tiêu cụ thể được đặt ra đối với các hành lang ĐDSH vùng đại lý sinh thái duyên hải Nam Trung Bộ như sau:

1) Hành lang ĐDSH Đắk Rông – Bắc Hướng Hóa có mục tiêu:

- Hỗ trợ di chuyển của các loài có vùng sống rộng;
- Bảo tồn ngoài biên giới RĐD;
- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH, đặc biệt là nhóm Gà và Linh trưởng có phân bố và biên độ sinh thái hẹp.

2) Hành lang ĐDSH Sao La – Phong Điền có mục tiêu:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH;
- Hỗ trợ tái lập quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm như nhóm Linh trưởng ở VQG Bạch Mã.
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng chất lượng thảm phủ ở 5000ha rừng nghèo và tăng diện tích đất có rừng ở 3000ha đất trống của hành lang.

- Bảo tồn ngoài biên giới RĐD;

3) Hành lang ĐDSH Sông Thanh – Sao La có mục tiêu:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH.
- Hỗ trợ di chuyển của các loài có vùng sống rộng; Bảo tồn ngoài biên giới RĐD;
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng diện tích đất có rừng ở 28000ha đất trống, chiếm 37% diện tích hành lang

4) Hành lang ĐDSH Ngọc Linh có mục tiêu:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH.
- Hỗ trợ di chuyển của các loài có vùng sống rộng; Bảo tồn ngoài biên giới RĐD;

- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng chất lượng thảm phủ ở 5000ha rừng nghèo và tăng diện tích đất có rừng ở 3000ha đất trống của hành lang.

4.1.2.6 Vùng Tây Nguyên

Như trên đã đề cập khu vực Tây Nguyên có nguồn tài nguyên rừng phong phú, tính ĐDSH cao, diện tích khá lớn, các HST tự nhiên còn khá nguyên vẹn vàcó tính kết nối cao giữa các KBTcủa Việt Nam và của Campuchia. Tuy nhiên, đối với Tây Nguyên vấn đề sống còn của hoạt động bảo tồn ĐDSH và phát triển KTXH là an ninh nguồn nước. Khu vực Tây Nguyên có nguy cơ bị tổn thương do BĐKH được xác định chủ yếu là tác động của BĐKH thông qua sự thay đổi phân bố và chất lượng các nguồn nước trong vùng (như trong Mục 2.3.2.1). Do đó các tác động điển hình lên các HST ở Tây Nguyên được xác định như sau:

- Các tác động của BĐKH thông qua sự thay đổi phân bố và chất lượng các nguồn nước (như trong Mục 2.3.2.1) thể hiện khá rõ nét đối với các kiểu HST điển hình ở Tây Nguyên như:Các HST rừng kín lá rộng thường xanh, rừng khộp tự nhiên ở Tây Nguyên;Các HST rừng lá kim và rừng nửa rộng lá

tự nhiên ở Tây Nguyên;Các HST rừng nguyên sinh như rừng trên núi trung bình ở dãy núi Ngọc Linh, Chư Yang Sin.

- Các HST rừng tự nhiên trong lưu vực sông Sê San, sông Ba, sông Đồng Nai với các kiểu HST rừng nửa rụng lá (rừng bằng lăng), rừng rụng lá cây họ Dầu (rừng khộp) chịu tác động điển hình làm thay đổi sự phân bố và chất lượng các nguồn nước ở khu vực thượng nguồn các lưu vực sông Sê San, sông Ba, sông Đồng Nai trên địa bàn Tây Nguyên (như trong Mục 2.3.2.1).
- Các hoạt động nông, lâm nghiệp ở Tây Nguyên phụ thuộc rất nhiều vào nguồn nước và những tác động làm thay đổi quỹ đất canh tác như các tác động đến HST rừng và hoạt động nông, lâm nghiệp trong Mục 2.3.2.3.
- Các cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nguồn lợi tự nhiên từ các khu vực bảo tồn ĐDSH chịu các tác động như trong Mục 2.3.2.4.

Quy hoạch đến năm 2030, thành lập hành lang ĐDSH Ngọc Linh – Ngọc Linh tại tỉnh Kon Tumcó diện tích 2336 ha; Hành lang ĐDSH Kon Ka Kinh – Kon Chư Răng tại tỉnh Gia Laicó diện tích 9511 ha (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).

Mục tiêu thành lập hành lang ĐDSH Ngọc Linh – Ngọc Linh và hành lang ĐDSH Kon Ka Kinh – Kon Chư Răng ở Tây Nguyên như sau:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH.
- Hỗ trợ di chuyển của các loài có vùng sống rộng.
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng chất lượng thảm phủ ở 6000ha rừng trung bình của hành lang Kon Ka Kinh – Kon Chư Răng
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc tăng chất lượng thảm phủ ở 40.000ha rừng nghèo và phục hồi của hành lang.

4.1.2.7 Vùng Đông Nam Bộ

Các HST ở vùng Đông Nam Bộ có nguy cơ bị tổn thương do BĐKH được xác định do các tác động chính như sau:

- Các HST chính là rừng nửa rộng lá và rừng kín thường xanh nhiệt đới ở khu vựcVQG Cát Tiên và VQG Bù Gia Mập, nơi tái lập quần thể động vật hoang dã tại các khu vực mà chúng đã bị tuyệt chủng cục bộ. Các HST này chịu tác động mạnh của BĐKH thông qua sự biến đổi của nguồn nước trong HST (như trong Mục 2.3.2.1).
- Các HST rừng nguyên sinh, HST đất ngập nước, HST rừng ngập mặn ở vùng duyên hải ven biển Cần Giờ chịu các tác động của BĐKH lên vùng duyên hải ven biển (như trong Mục 2.3.2.2).

Quy hoạch đến năm 2030 sẽ thành lập hành lang ĐDSH Cát Tiên – Cát Lộc tại tỉnh Đồng Naicó diện tích 16722 ha (Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).Hành lang ĐDSH Cát Tiên – Cát Lộc được xây dựng có mục tiêu bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH, giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH và giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH, các mục tiêu cụ thể như sau:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH; Hỗ trợ di chuyển của các loài có vùng sống rộng như loài Bò Tót.
- Hỗ trợ giảm phát thải khí nhà kính, tăng bể chứa các-bon nhằm giảm thiểu BĐKH thông qua việc chống suy thoái rừng, bảo vệ và duy trì chất lượng thảm phủ ở 16000ha rừng giàu của hành lang.

4.1.2.8 Vùng Đồng Bằng sông Cửu Long

Các HST ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long điển hình là các HST rừng ngập mặn tự nhiên, rừng tràm tại Tràm Chim, U Minh, Trà Sư và Thất Sơn (tỉnh An Giang) và các khu vực ven biển thuộc VQG Mũi Cà Mau. Các khu rừng ngập mặn, rừng tràmcó diện tích nhỏ và thường nằm cách xa nhau ở vùng đất thấp ven biển, bị ngập mặn, ngập nước. Các HST này có nguy cơ bị tổn thương do BĐKH được xác định do các tác động chính do những tác động của BĐKH làm biến đổi nguồn nước hạ nguồn sông Mê Kông - sông Cửu Long (như trong Mục 2.3.2.1) và các tác động điển hình của BĐKH lên vùng duyên hải ven biển (như trong mục 2.3.2.2).

Quy hoạch đến năm 2030, thành lập hành lang ĐDSH Đồng bằng sông Cửu Long trên địa bàn tỉnh Tiền Giang, tỉnh Bến Tre, tỉnh Bạc Liêu và tỉnh Cà Maucó diện tích 90222 ha. Đây là loại hành lang không liên tục, kết nối các KBTMũi Cà Mau, sân

chim Đầm Dơi, Thạnh Phú và Cần Giờ(Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH, 2014).

Hành lang ĐDSH Đồng bằng sông Cửu Long được xây dựng có mục tiêu bảo tồn ĐDSH nhằm thích ứng với BĐKH, giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương do BĐKH và giảm thiểu phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH, các mục tiêu cụ thể như sau:

- Hỗ trợ quá trình di cư của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH, đặc biệt là các loài chim di cư.
- Đẩy nhanh quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu tác động do nước biển dâng thông qua việc bảo vệ và duy trì 40.000ha rừng ngập mặn hiện có;
- Tăng chất lượng rừng ngập mặn phòng tránh thiên tai (sóng biển, gió bão);
- Cung cấp nơi sống và sinh sản cho các loài sinh vật có giá trị kinh tế.

4.1.3 Kết quả xác định mức độ ưu tiên kết nối các KBTtrên cạn bằng hành lang ĐDSH trong các vùng sinh thái

4.1.3.1 Vùng Đông Bắc

Kết quả đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các KBT vùng Đông Bắc bằng hành lang ĐDSH được đánh giá thông qua các tiêu chí của chỉ số đã xây dựng, nhờ tham vấn độc lập các chuyên gia như sau (xem Bảng 4.8 và Hình 4.7):

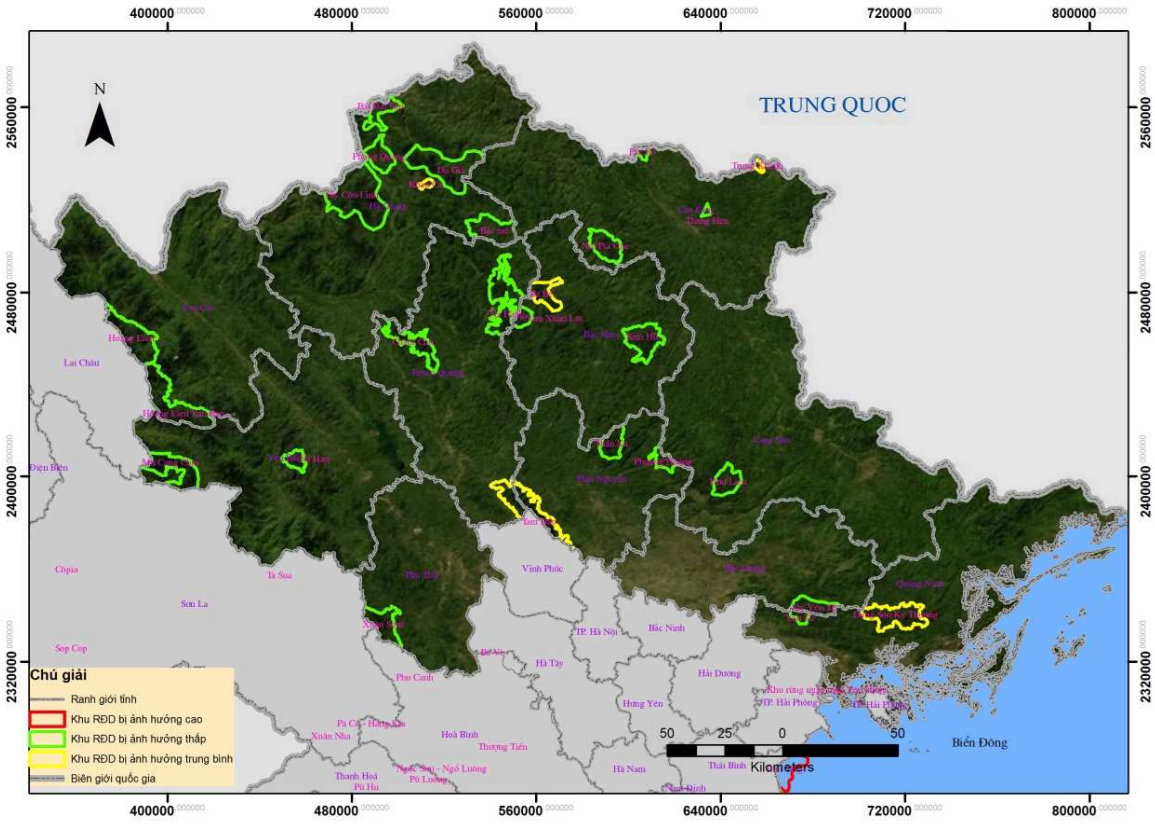
Bảng 4.8 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các KBT quan trọngvùng Đông Bắc

TT	Khu	Tác động của thay đổi nhiệt độ	Tác động của thay đổi lượng mưa	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con người khi có BĐKH	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã	Tổng	Mức ảnh hưởng
1	Ba Bể	2	2	1	2	3	1	1	12	TB
2	Tam Đảo	2	2	1	1	3	2	1	12	TB
3	Xuân Sơn	2	2	1	1	3	1	1	11	T
4	Bắc Mê	2	2	1	2	2	1	1	11	T
5	Hoàng Liên	2	2	1	1	3	1	1	11	T
6	Bát Đại Sơn	2	2	1	2	2	1	1	11	T
7	Cham Chu	2	2	1	2	2	1	1	11	T

8	Du Già	2	2	1	2	2	1	1	11	T
9	Đồng Sơn - Kỳ Thượng	3	2	1	2	1	2	1	12	TB
10	Hữu Liên	2	2	1	2	2	1	1	11	T
11	Kim Hỷ	2	2	1	2	2	1	1	11	T
12	Na Hang	2	2	1	2	3	1	1	12	TB
13	Núi Pia Oắc	2	2	1	2	1	1	1	10	T
14	Phong Quang	2	2	1	1	2	1	1	10	T
15	Tây Côn Lĩnh	2	2	1	1	2	1	1	10	T
16	Tây Yên Tử	2	2	1	2	2	1	1	11	T
17	Thần Sa - P.Hoàng	2	2	1	2	2	1	1	11	T
18	Văn Bàn	2	2	1	1	2	1	1	10	T
19	Khau Ca	2	2	1	3	2	1	3	14	TB
20	Nam Xuân Lạc	2	2	1	2	2	1	1	11	T
21	Trùng Khánh	2	2	1	3	2	1	2	13	TB
22	Chế Tạo	2	2	1	1	2	1	1	10	T
23	Nà Hẩu	2	2	1	2	1	1	1	10	T

Mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT bằng hành lang ĐDSH được các chuyên gia đánh giá ở mức độ thấp tới trung bình do hầu hết các khu RĐD ở vùng Đông Bắc đều chịu ảnh hưởng trực tiếp của BĐKH ở mức trung bình. Khu vực VQG Ba Bể, KBT Na Hang có mức độ ưu tiên kết nối ở mức trung bình. KBT Khau Ca có mức độ ưu tiên kết nối khá cao. Các khu RĐD trên núi đất nằm ở phía Tây của vùng Đông Bắc có mức độ ưu tiên kết nối được đánh giá ở mức thấp.

Bản đồ thể hiện mức độ ưu tiên kết nối các KBT vùng Đông Bắc bằng hành lang DDSH như sau:



Hình 4.7 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các KBT quan trọng vùng Đông Bắc(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.1.3.2 Vùng Tây Bắc

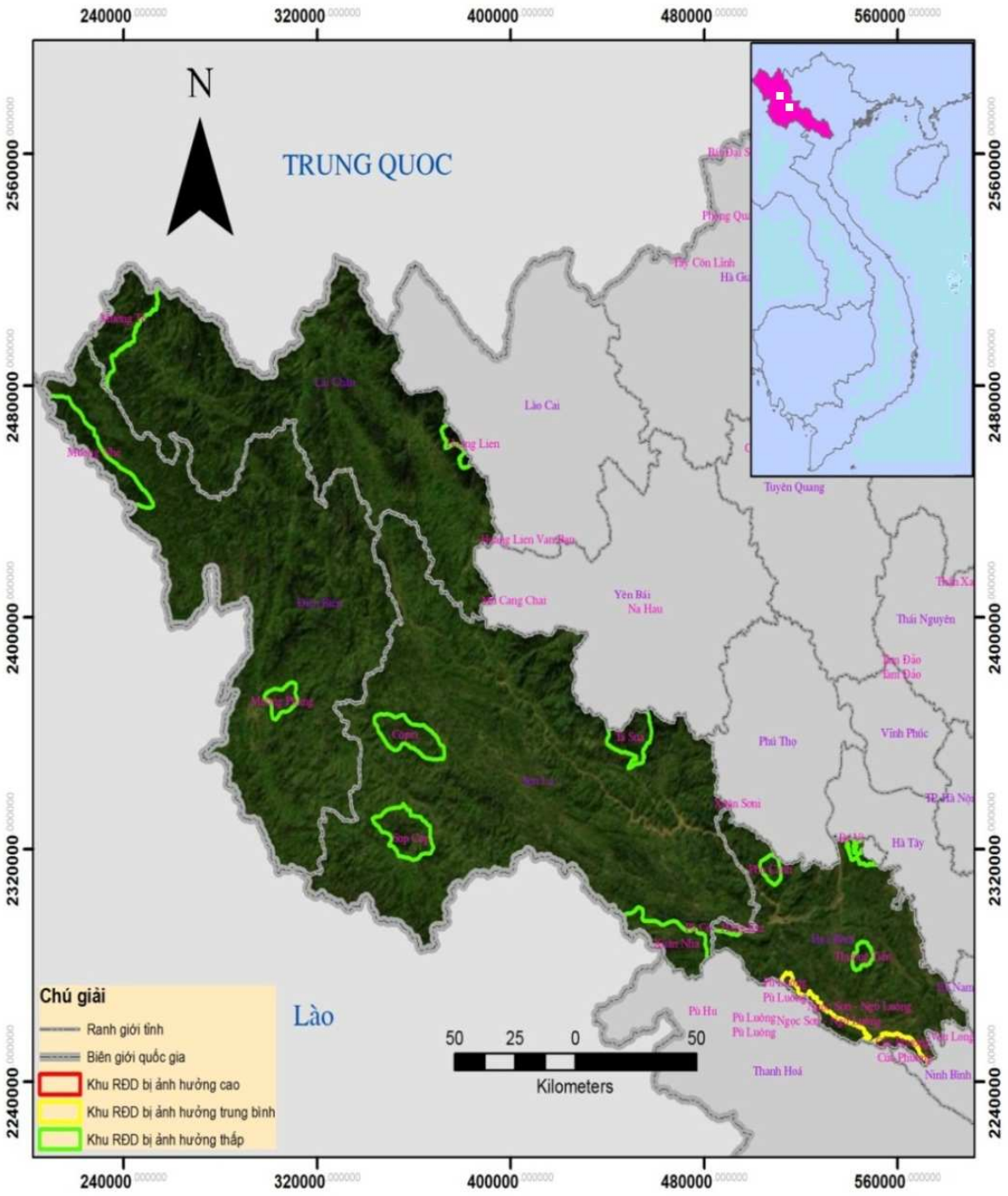
Tây Bắc là 1 trong 2 vùng sinh thái không giáp biển của nước ta, do đó ít chịu ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của hiện tượng nước biển dâng. Một số KBT ở vị trí thấp hơn, ít có núi cao làm nơi cư trú cho các loài động vật khi nhiệt độ tăng như VQG Cúc Phương, KDTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông, còn hầu hết các KBT khác đều có núi cao. Mức độ thay đổi về nhiệt độ và lượng mưa trong vùng thấp. Quần thể của các loài thú lớn trong vùng đã suy giảm nghiêm trọng do săn bắn do vậy thời gian gần đây không ghi nhận mối xung đột giữa người và động vật hoang dã. Có thể nói, các KBT ở khu vực Tây Bắc đều có mức độ ưu tiên kết nối thấp hơn so với với các KBT thuộc các vùng khác trong cả nước (xem Bảng 4.9 và Hình 4.8).

Bảng 4.9 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT vùng Tây Bắc

TT	Khu KBT	Tác động của thay đổi	Tác động của thay đổi	Mức độ bị ngập do nước biển	Không có núi cao làm nơi cư	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con	Nhu cầu mở rộng vùng sống của	Tổng	Mức ảnh hưởng

		nhiệt độ	lượng mưa	dâng	trú khi nhiệt độ tăng		người khi BĐKH xảy ra	các loài động vật hoang dã		
1	Ba Vì	2	2	1	2	2	2	1	12	TB
2	Cúc Phương	2	2	1	3	3	2	1	14	TB
3	Copia	2	2	1	2	1	1	1	11	T
4	Hang Kia - Pà Cò	2	1	1	2	1	1	1	9	T
5	Mường Nhé	1	2	1	2	2	1	2	11	T
6	Mường Tè	1	2	1	1	1	1	1	8	T
7	Ngọc Sơn - Ngổ Luông	2	2	1	3	2	1	1	12	TB
8	Phu Canh	2	2	1	2	1	1	1	10	T
9	Sốp Cộp	2	1	1	2	2	1	2	11	T
10	Tà Xùa	3	2	1	1	2	1	1	11	T
11	Thượng Tiến	2	2	1	2	1	1	1	10	T
12	Xuân Nha	2	1	1	1	2	1	2	10	T

VQG Ba Vì nằm trên địa bàn thành phố Hà Nội và tỉnh Hòa Bình, là phần kéo dài của dãy núi Hoàng Liên Sơn nên có HST khá tương đồng với các khu KBT khác của Tây Bắc. VQG Cúc Phương nằm trên ranh giới của 3 khu vực Tây Bắc, đồng bằng sông Hồng và Bắc Trung bộ thuộc 3 tỉnh: Ninh Bình, Thanh Hóa, Hòa Bình. Chính vì vậy, VQG Ba Vì và VQG Cúc Phương được xếp vào khu vực Tây Bắc nhằm đạt được mục tiêu kết nối các HST tương đồng với nhau trong hành lang ĐDSH.

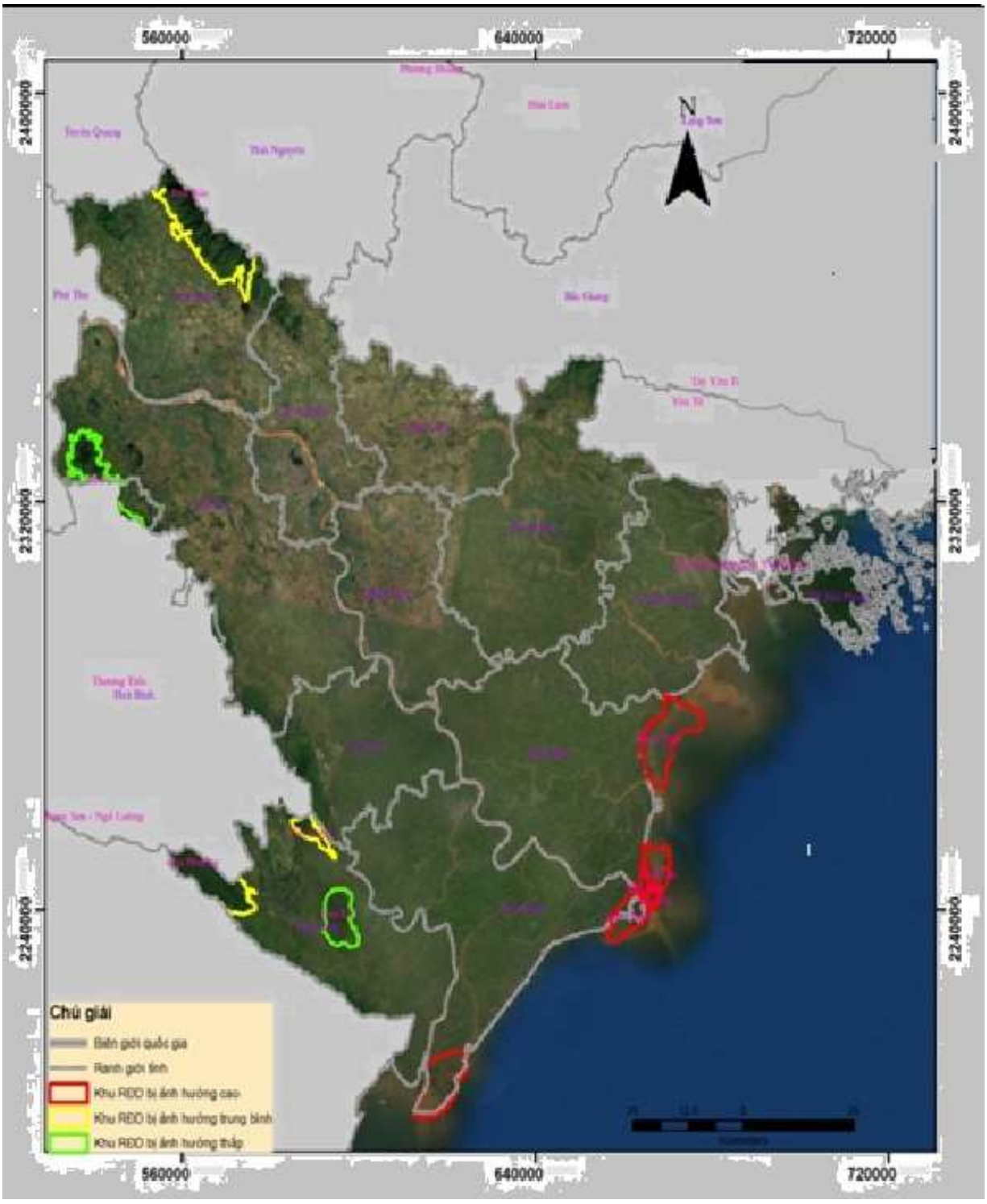


Hình 4.8 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT quan trọng vùng Tây Bắc(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.1.3.3 Vùng Đồng bằng sông Hồng

Vùng Đồng bằng sông Hồng có 3 khu KBT lớn Xuân Thủy, Tiền Hải, Vân Long cả 3 khu đều bị ảnh hưởng khá lớn của BĐKH. Đặc biệt là VQG Xuân Thủy, KDTTN Tiền Hải bị ảnh hưởng ở mức cao, cả 3 khu đều chịu ảnh hưởng mạnh của tác

động thay đổi lượng mưa, nước biển dâng, đặc biệt 3 vùng đều giáp biển và hầu như không có núi, do đó khi nhiệt độ tăng hoặc nước biển dâng các loài động vật sẽ bị mất nơi cư trú (xem chi tiết trong Bảng 4.10 và Hình 4.9).



Hình 4.9 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các khu bảo tồn quan trọng vùng Đồng bằng sông Hồng(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

Bảng 4.10 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT quan trọng vùng Đồng bằng sông Hồng

TT	Khu KBT	Tác động của thay đổi nhiệt độ	Tác động của thay đổi lượng mưa	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài hoang dã	Tổng	Mức ảnh hưởng
1	Xuân Thuỷ	2	3	3	3	3	3	1	18	C
2	Tiền Hải	2	3	3	3	2	3	1	17	C
3	Vân Long	2	2	1	3	2	2	1	13	TB

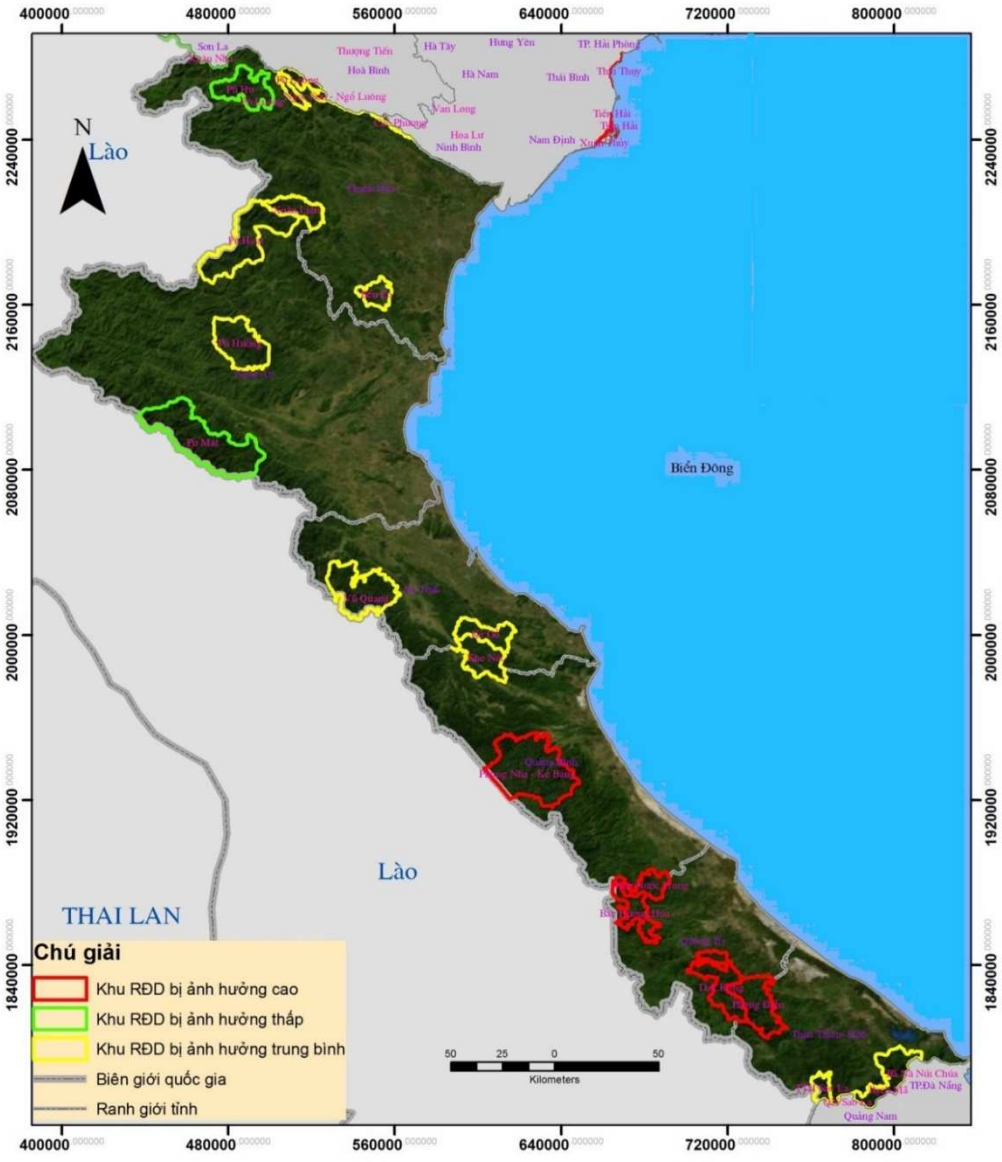
4.1.3.4 Vùng Bắc Trung Bộ

Bắc Trung Bộ là vùng có khí hậu khắc nhiệt, chịu ảnh hưởng của thiên tai nhiều nhất nước ta, diện tích hẹp về bề ngang, tất cả các tỉnh đều có đường bờ biển. Nhiệt độ và lượng mưa biến đổi ở mức trung bình đến cao. Khu vực phía nam chủ yếu là HST rừng trên đất thấp, ít có những vùng núi cao làm nơi cư trú cho các loài khi nhiệt độ tăng. Vùng Bắc Trung Bộ có hệ động thực vật phong phú, nhiều loài quý hiếm, yếu tố đặc hữu cao nhất cả nước. Đặc biệt khu vực phía nam là nơi cư trú của nhiều loài thú lớn như Hổ (*Panthera tigris*), Bò tót (*Bos gaurus*) có nhu cầu vùng sống rộng. Tại khu vực Thừa Thiên Huế và Quảng Trị có ghi nhận hiện tượng các loài thú lớn xuất hiện tại các khu dân cư. Do đó các khu KBT ở vùng Bắc Trung Bộ, đặc biệt là phần phía nam có mức độ ưu tiên kết nối rất cao. Qua phương pháp đánh giá cho điểm trên có thể thấy trong 16 khu KBT của vùng có 4 khu ở mức cao, 8 khu ở mức trung bình và 4 khu ở mức thấp. Có 4 khu chịu ảnh hưởng mạnh nhất đó là VQG Phong Nha – Kẻ Bàng, KDTTN Bắc Hướng Hóa, KDTTN Phong Điền, KDTTN Đăk Rông (Bảng 4.11 và Hình 4.10).

Bảng 4.11 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu bảo tồn quan trọng vùng Bắc Trung Bộ

TT	Khu KBT	Tác động của thay	Tác động của thay	Mức độ bị ngập do	Không có núi cao làm	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con	Nhu cầu mở rộng vùng	Tổng	Mức ảnh hưởng

		đổi nhiệt độ	đổi lượng mưa	nước biển dâng	nơi cư trú khi nhiệt độ tăng		người khi BĐKH xảy ra	sống của các loài động vật hoang dã		
1	Bạch Mã	2	2	1	3	3	2	1	14	TB
2	Bến En	2	2	1	3	1	2	1	12	TB
3	Phong Nha Kẻ Bàng	3	2	1	3	3	2	3	17	C
4	Pù Mát	2	2	1	1	3	1	1	11	T
5	Vũ Quang	2	2	1	1	3	1	3	13	TB
6	Bắc Hướng Hóa	3	2	1	3	3	1	3	16	C
7	Đakrông	3	2	1	3	3	2	3	17	C
8	Kẻ Gỗ	3	2	1	3	2	3	1	15	TB
9	Phong Điền	2	2	1	3	3	2	3	16	C
10	Pù Hoạt	2	2	1	2	2	1	3	13	TB
11	Pù Hu	2	2	1	2	2	1	1	11	T
12	Pù Huống	2	2	1	2	3	1	1	12	TB
13	Pù Luông	2	3	1	2	2	1	1	12	TB
14	Xuân Liên	2	2	1	1	3	1	1	12	T
15	Hương Nguyên	2	2	1	2	3	2	1	14	TB
16	Sao La (Huế)	2	3	1	2	2	1	1	12	TB



Hình 4.10 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT quan trọng vùng Bắc Trung Bộ(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

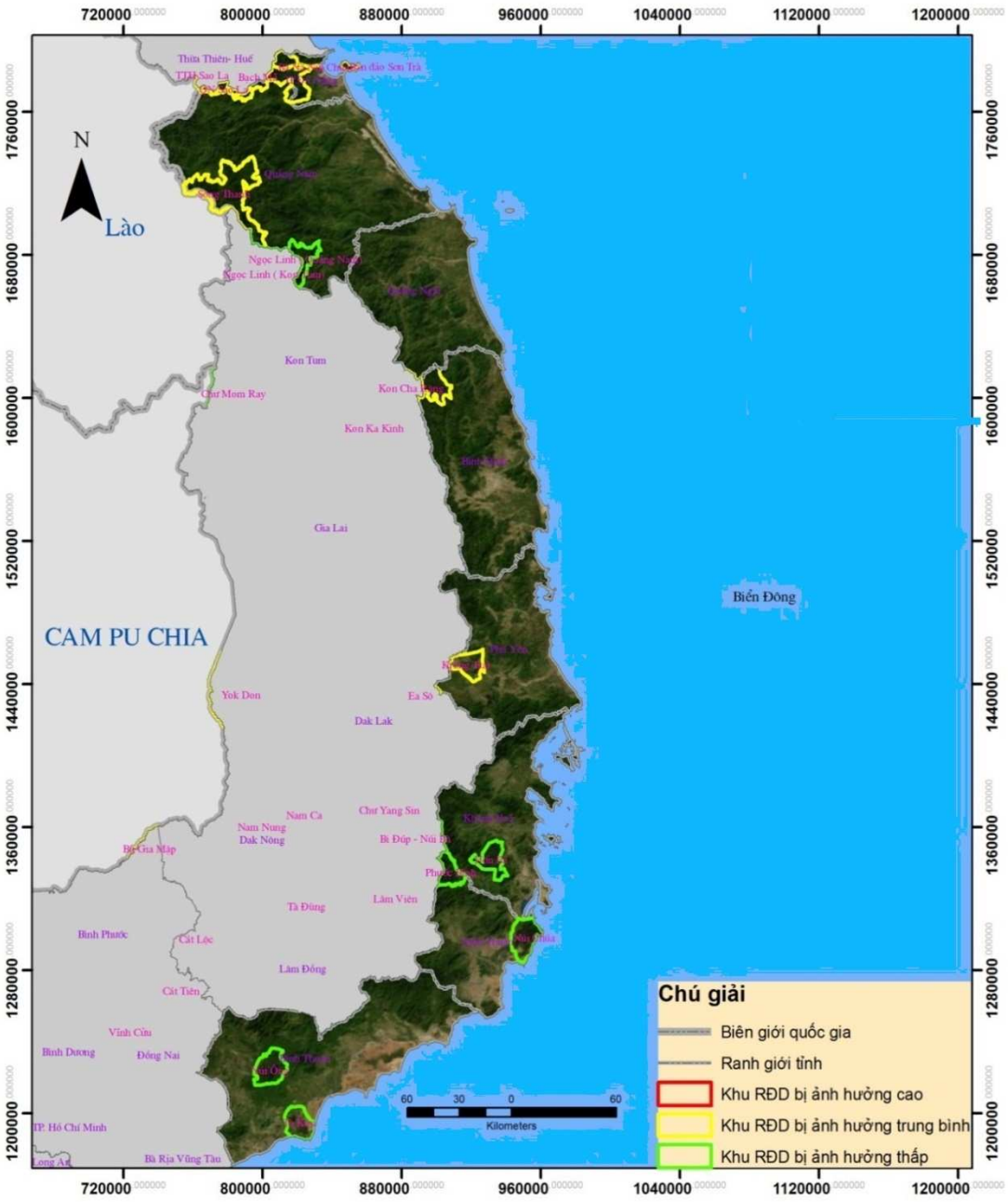
4.1.3.5 Vùng Nam Trung Bộ

Tất cả các tỉnh trong vùng Nam Trung Bộ đều giáp biển. Tuy nhiên vùng đồng bằng ven biển ít chịu ảnh hưởng của nước biển dâng, do đó áp lực gián tiếp lên các khu KBT là không lớn. Biến đổi nhiệt độ và lượng mưa trong vùng ở mức thấp đến

trung bình. Vùng cũng được đánh giá có mức ĐDSH cao, nhiều loài quý hiếm sinh sống. Một số khu trong vùng là nơi cư trú của các loài thú lớn như KBT Krông Trai, KBT Sông Thanh. Ngoài KBT Ngọc Linh là nơi có nhiều núi cao, có thể đóng vai trò là nơi cư trú thích hợp cho nhiều loài động vật khi nhiệt độ tăng cao, còn lại hầu hết đều là núi trung bình hoặc thấp (xem Bảng 4.12 và Hình 4.11).

Bảng 4.12 Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT quan trọng vùng Nam Trung Bộ(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

TT	Khu KBT	Tác động của thay đổi nhiệt độ	Tác động của thay đổi lượng mưa	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã	Tổng	Mức ảnh hưởng
1	Núi Chúa	2	2	1	2	2	1	1	11	T
2	Phước Bình	1	1	1	2	3	1	2	11	T
3	An Toàn	2	2	1	2	3	1	1	12	TB
4	Bà Nà - Núi Chúa QN	2	2	1	2	3	2	1	13	TB
5	Bà Nà- Núi Chúa ĐN	2	2	1	2	3	1	1	12	TB
6	Bán đảo Sơn Trà	2	3	1	3	2	3	1	15	TB
7	Hòn Bà	1	2	1	2	2	1	1	10	T
8	Krông Trai	2	2	1	3	3	1	3	15	TB
9	Ngọc Linh	2	2	1	1	3	1	1	11	T
10	Núi Ông	2	1	1	2	2	2	1	11	T
11	Sông Thanh	2	1	1	2	3	1	2	12	TB
12	Tà Kóu		1	1	3	2	1	1	11	T



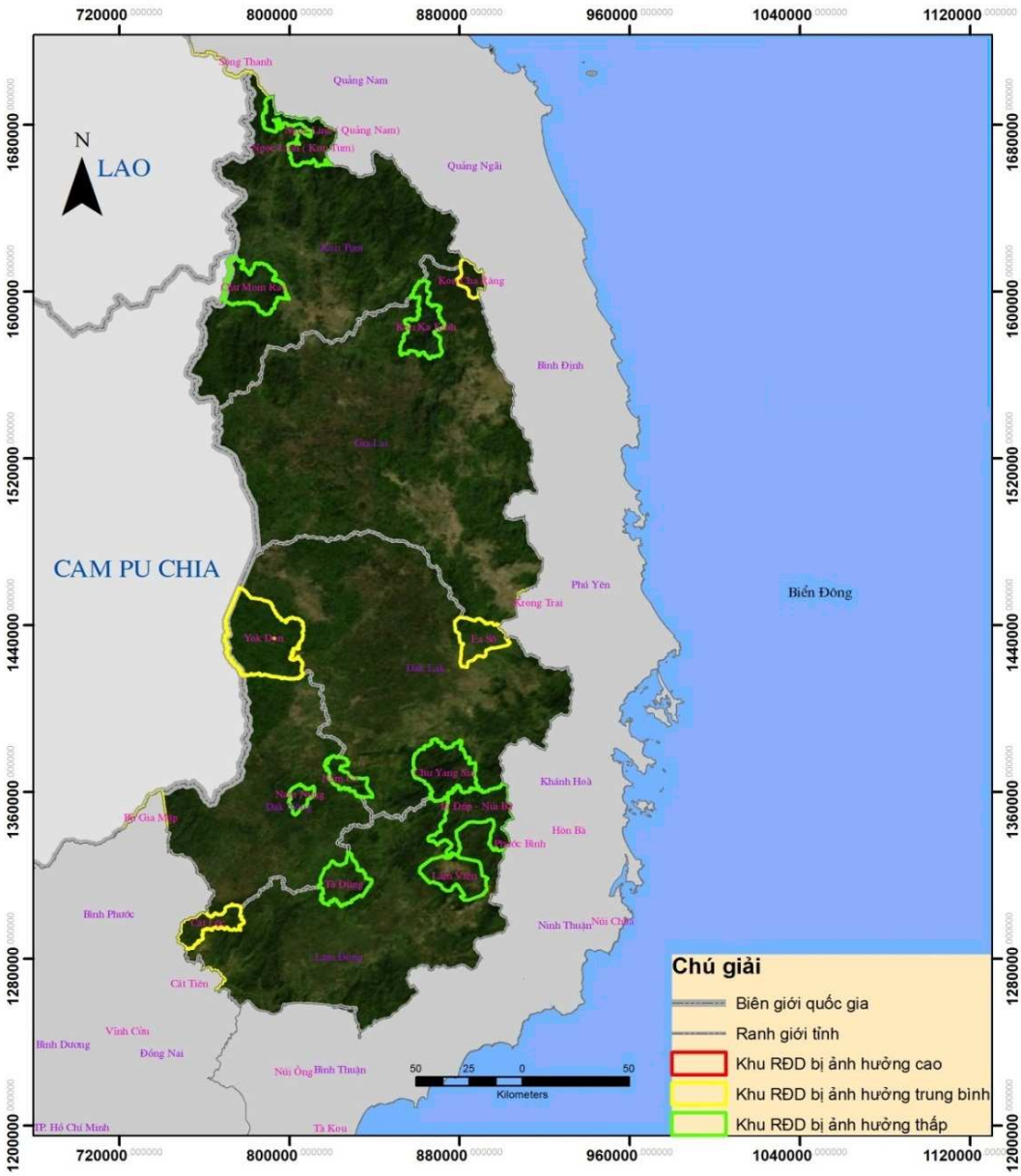
Hình 4.11 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT quan trọng vùng Nam Trung BộVùng Tây Nguyên(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

Khu vực Tây Nguyên ít chịu ảnh hưởng do sự thay đổi nhiệt độ và lượng mưa. Tây Nguyên là một vùng không giáp biển, do đó tác động trực tiếp và gián của hiện

tượng nước biển dâng không lớn. Khu vực có nhiều núi cao như KBT Ngọc Linh, VQG Chư Yang Sinh đóng vai trò là nơi cư trú lí tưởng cho nhiều loài động vật khi nhiệt độ tăng cao. Tuy nhiên cũng có một số khu KBT có địa hình tương đối bằng phẳng như VQG Yok Đôn, KBT Ea Sô. Một số khu trong vùng là nơi cư trú của các loài thú lớn như KBT Easo, KBT Sông Thanh, VQG Chư Mom Ray. Nhìn chung so với các khu vực khác thì Tây Nguyên chịu ảnh hưởng của BĐKH ở mức thấp, mức độ ưu tiên kết nối ở một số KBT được thể hiện qua nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài thú lớn (xem Bảng 4.13 và Hình 4.12).

Bảng 4.13. Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBTvùng Tây Nguyên

TT	Khu KBT	Tác động của thay đổi nhiệt độ	Tác động của thay đổi lượng mưa	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã	Tổng	Mức ảnh hưởng
1	Bidoup-Núi Bà	1	1	1	1	3	1	2	10	T
2	Chư Mom Rây	1	1	1	1	3	1	2	10	T
3	Chư Yang Sin	1	1	1	1	3	1	1	9	T
4	Kon Ka Kinh	2	1	1	1	3	1	1	10	T
5	Yok Đôn	2	1	1	3	3	1	3	14	TB
6	Ea Sô	2	1	1	3	2	1	3	13	TB
7	Kon Cha Răng	2	1	1	2	3	1	2	12	TB
8	Nam Ca	1	1	1	2	2	1	1	9	T
9	Nam Nung	1	1	1	2	3	1	2	11	T
10	Ngọc Linh	1	1	1	1	3	1	1	9	T
11	Tà Đùng	1	1	1	2	1	1	1	8	T



Hình 4.12 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối các khu KBT quan trọng vùng Tây Nguyên(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

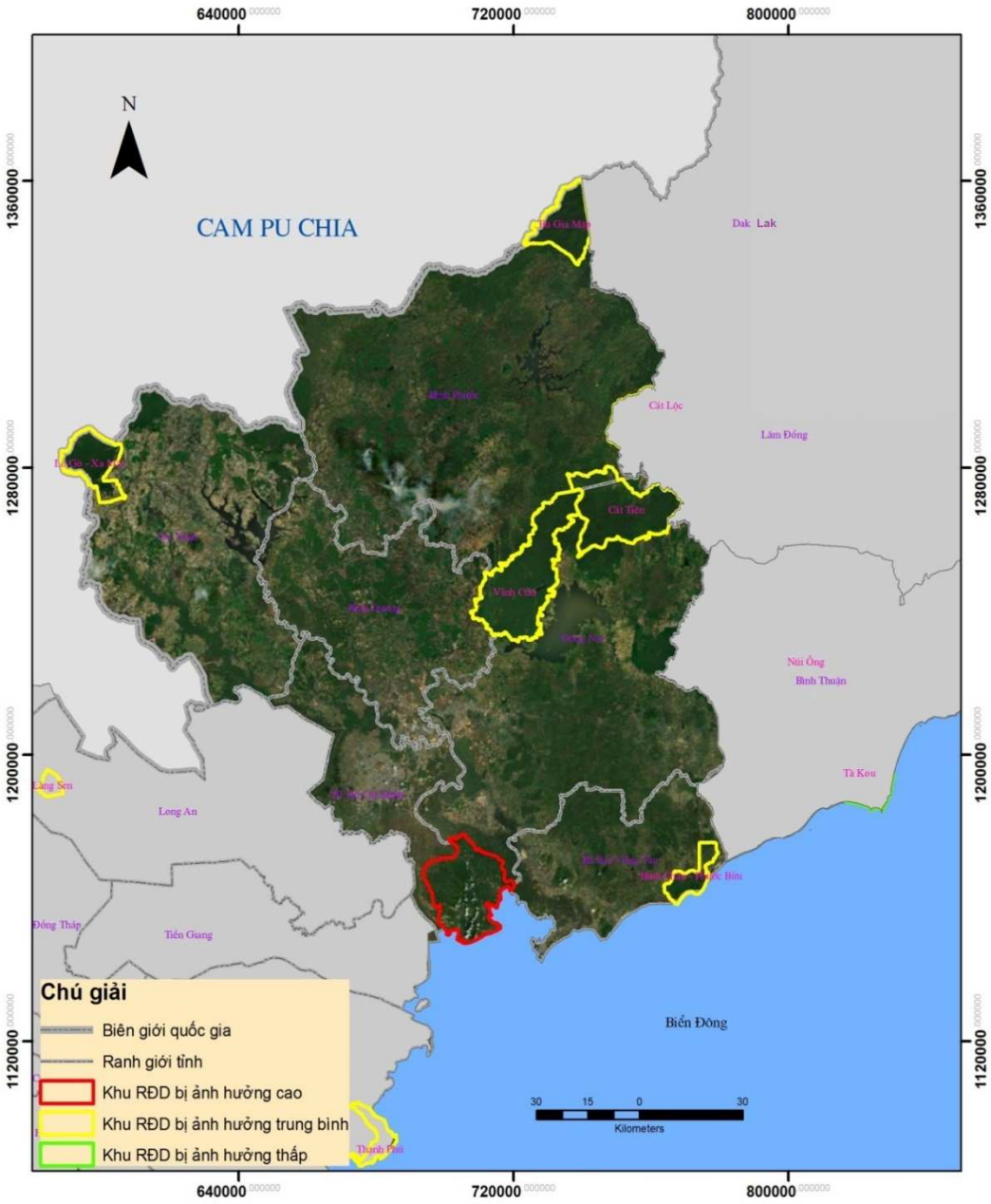
4.1.3.6 Vùng Đông Nam Bộ

Đông Nam Bộ là vùng có ít khu KBT có diện tích lớn, diện tích đất dành cho sản xuất nông nghiệp nhiều. Các khu KBT hầu như không có núi cao làm nơi cư trú

cho các loài khi nhiệt độ tăng cao. Các khu KBT chịu ảnh hưởng của BĐKH ở mức độ trung bình và thấp. Lượng mưa trung bình năm không thay đổi lớn khi BĐKH xảy ra. Các khu KBT trong vùng không chịu tác động của nước biển dâng, tuy nhiên do nằm gần khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, khu vực chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH nên mức độ ảnh hưởng gián tiếp của BĐKH được đánh giá ở mức trung bình. Trong vùng có VQG Cát Tiên, KDTTN Vĩnh Cửu là nơi phân bố của nhiều loài thú lớn có nhu cầu vùng sống rộng như Voi và Bò tót, Nai. Đây có thể coi là khu vực có ý nghĩa nhất về bảo tồn các loài thú móng guốc ở Việt Nam. Tuy nhiên, xung đột giữa động vật hoang dã và người thường xuyên xảy ra, nhiều cá thể động vật hoang dã lớn như Voi đã xâm nhập các khu vực canh tác nông nghiệp và bị giết bởi người dân. Qua phương pháp cho điểm xếp hạng trên có thể thấy mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT trong vùng ở mức độ trung bình, một vài khu xấp xỉ đạt mức cao. Tuy nhiên, các khu KBT trong vùng không thể kết nối với nhau do nằm liền kề với các khu dân cư và đất dành cho sản xuất nông nghiệp, cây công nghiệp. Do vậy các khu KBT này nên được ưu tiên kết nối với các KBT vùng Tây Nguyên và Đông Campuchia (xem Bảng 4.14 và Hình 4.13).

Bảng 4.14. Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT quan trọng vùng Đông Nam Bộ

TT	Khu KBT	Tác động của thay đổi nhiệt độ	Tác động của thay đổi lượng mưa	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã	Tổng	Mức ảnh hưởng
1	Bù Gia Mập	2	1	1	3	3	1	2	12	TB
2	Cát Tiên	2	1	1	3	3	2	3	15	TB
3	Lò Gò Sa Mát	2	2	1	3	2	3	1	14	TB
4	Cần Giờ	2	2	3	3	1	3	2	16	Cao
5	Bình Châu Phước Bửu	2	1	1	3	2	2	1	12	TB
6	Vĩnh Cửu	2	1	1	3	3	2	3	15	TB



Hình 4.13 Bản đồ đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT quan trọng vùng Đông Nam Bộ(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

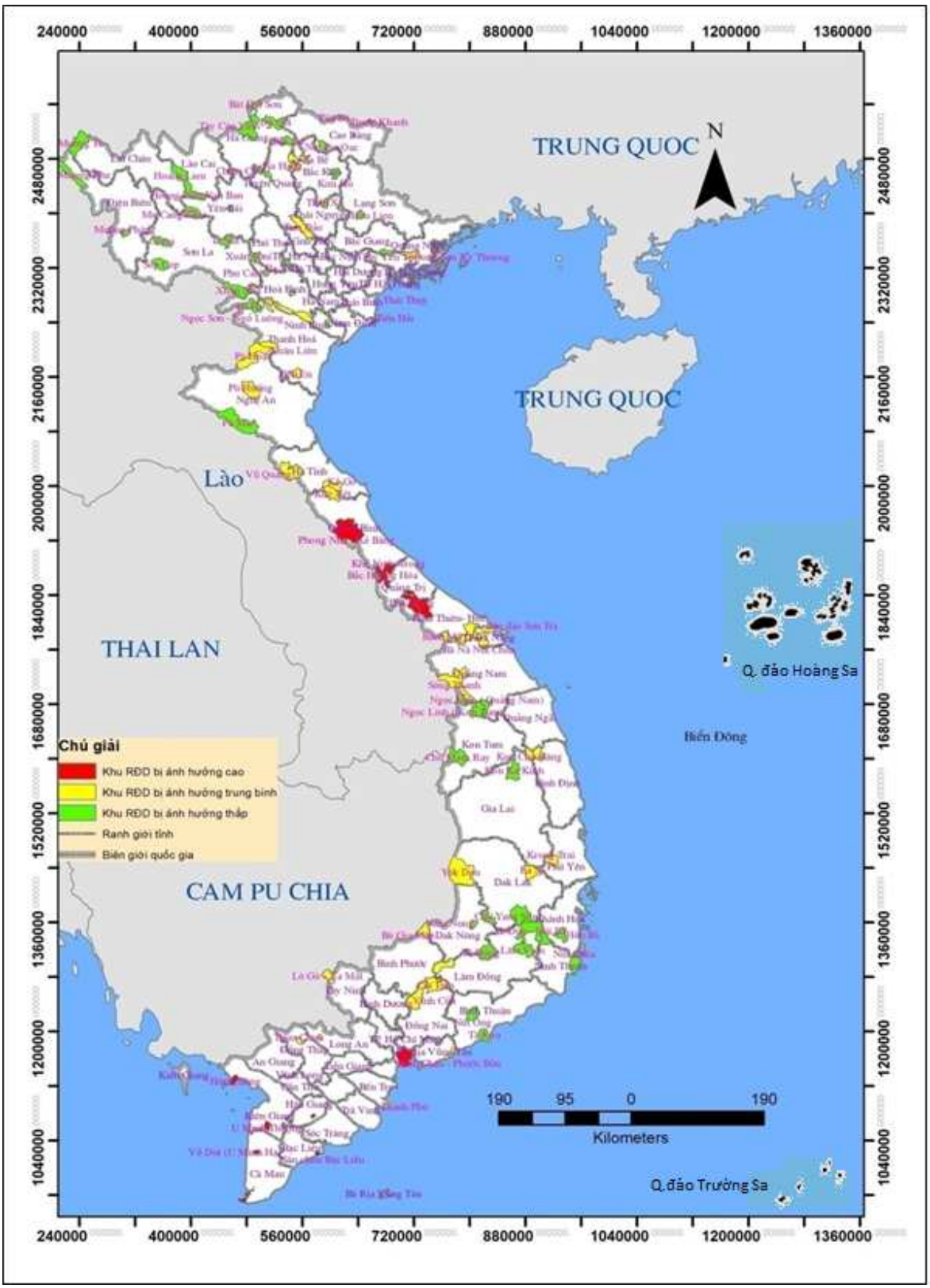
4.1.3.7 Vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Đồng bằng sông Cửu Longlà vùng có độ cao tuyệt đối thấp nhất cả nước, chịu

ảnh hưởng lớn nhất của hiện tượng nước biển dâng, không có đồi núi cao làm nơi cư trú cho các loài động vật khi nhiệt độ tăng. Nhiệt độ, lượng mưa thay đổi ở mức độ ít đến trung bình. Khu vực có mức độ ĐDSH không cao, có ít loài quý hiếm. Các khu KBT gần khu dân cư – nơi sẽ bị ngập trong tương lai do đó tác động gián tiếp cũng được đánh giá ở mức cao. Ảnh hưởng của BĐKH và mức độ ưu tiên kết nối các khu KBT nhằm hỗ trợ các loài sinh vật dịch chuyển vùng phân bố khi các yếu tố môi trường thay đổi được đánh giá ở mức độ trung bình tới cao (Bảng 4.15 và Hình 4.14).

Bảng 4.15. Đánh giá mức độ ưu tiên kết nối của các KBT quan trọng vùng Đồng bằng sông Cửu Long

TT	Khu KBT	Tác động của thay đổi nhiệt độ	Tác động của thay đổi lượng mưa	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con người khi có BĐKH	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã	Tổng	Mức ảnh hưởng
1	Mũi Cà Mau	2	2	3	3	2	3	1	16	C
2	Tràm Chim	1	2	1	3	1	3	1	12	TB
3	U Minh Hạ	2	2	3	3	3	3	1	17	C
4	U Minh Thượng	1	2	3	3	3	3	1	16	C
5	Hòn Chông	1	2	3	3	2	3	2	16	C
6	Láng Sen	1	2	1	3	1	3	1	12	TB
7	Thạnh Phú	1	2	2	3	1	3	1	13	TB
8	Lung Ngọc Hoàng	1	2	3	3	1	3	2	16	C
9	Sân Chim đầm Dơi	2	2	2	3	2	3	1	16	C
10	Vườn Chim Bạc Liêu	2	2	2	3	2	3	2	16	C



Hình 4.14 Bản đồ mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT ở Việt Nam

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.2 Kết quả xây dựng hướng dẫn kỹ thuật thiết kế hành lang ĐDSH trên đất liền trong điều kiện BĐKH

4.2.1 Hướng dẫn những nội dung quy định khi thiết kế hành lang ĐDSH

4.2.1.1 Nguyên tắc thiết kế hành lang ĐDSH

a. Các hành lang thông thường

Trên cơ sở nghiên cứu các mô hình hành lang khác nhau, các chuyên gia đã đi đến nhất trí về các nguyên tắc thiết kế một hành lang đa dạng sinh học bất kỳ như sau:

- Chỉ nên liên kết các khu vực đã từng được kết nối tự nhiên trong quá khứ.
- Hành lang nên bao gồm các kiểu sinh cảnh tự nhiên, liên tục; tuy nhiên, không kết nối các sinh cảnh có tính chất khác biệt.
- Giảm thiểu kết nối các sinh cảnh nhân tạo hoặc sinh cảnh bị tác động với sinh cảnh có chất lượng cao hơn.
- Xác định và bảo tồn hành lang tự nhiên hiện có như vùng ven sông, các mảng rừng có sẵn. Khu vực ven sông thường có thể giúp bảo vệ chất lượng nước và duy trì tính đa dạng sinh học, đặc biệt là trong các khu vực khô cằn.
- Hành lang nên có chiều rộng càng lớn càng tốt. Chiều rộng của hành làng tùy thuộc vào từng loại hành lang, kiểu sinh thái và nhu cầu của loài mục tiêu sử dụng hành lang đó.
- Giảm thiểu việc sử dụng đất cho các mục đích không phải là bảo tồn trong khu vực hành lang nhằm giảm tác động của con người đối với hành lang (Perault and Lomolino, 2000).

b. Các nguyên tắc thiết kế hành lang thích ứng và giảm thiểu BĐKH

Đặt trong bối cảnh BĐKH, một hành lang ĐDSH nhằm thích ứng và giảm thiểu BĐKH ngoài các nguyên tắc chung nêu trên, cần lưu ý một số nguyên tắc thiết kế dưới đây:

- Đặt hành lang dọc theo chiều biến đổi của độ cao, theo hướng các đường kinh tuyến và vĩ tuyến để kết hợp tối đa tính ĐDSH trong toàn bộ hệ thống hành lang và giảm thiểu tác động của BĐKH.
- Ưu tiên thiết kế hành lang hỗ trợ việc thích ứng với BĐKH của các loài nhạy cảm với BĐKH, có nguy cơ bị ảnh hưởng do BĐKH tại khu vực dự kiến thành lập

hành lang.

- Ưu tiên thiết kế hành lang đi qua các khu vực có trữ lượng các-bon cao.
- Tập trung vào việc duy trì diện tích rừng và nâng cao chất lượng các sinh cảnh rừng trong khu vực hành lang, ưu tiên sử dụng các loài thực vật bản địa có khả năng thích ứng với sự thay đổi của khí hậu, nhằm tăng bể chứa các-bon trong đất và sinh khối, giảm phát thải khí nhà kính, góp phần giảm nhẹ BĐKH.
- Hành lang cần được thiết kế và quản lý nhằm mang lại lợi ích cho cộng đồng địa phương thông qua việc hỗ trợ cộng đồng thích ứng với BĐKH, từ đó giảm các tác động bất lợi từ các hoạt động con người đối với ĐDSH tại khu vực hành lang.

4.2.1.2 Các căn cứ pháp lý thiết lập hành lang ĐDSH tại Việt Nam

Khi thiết lập một hành lang ĐDSH trên đất liền tại Việt Nam, chúng ta cần phải căc cứ theo các văn bản pháp lý liên quan đến ĐDSH, bảo vệ và phát triển rừng và các văn bản pháp lý khác:

- Luật ĐDSH.
- Luật Bảo vệ và phát triển rừng.
- Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước.
- Quy hoạch bảo tồn ĐDSH của địa phương.
- Quy hoạch sử dụng đất cấp tỉnh, huyện, xã.
- Quy hoạch 03 loại rừng của địa phương.

4.2.2 Thiết kế hành lang ĐDSH - Hành lang dải (Linear corridor)

4.2.2.1 Quy trình thiết kế hành lang

Quá trình thiết kế, thiết lập một hành lang ĐDSH cần được thực hiện qua 08 bước cơ bản sau đây:

- Bước 1: Xác định các mục tiêu của hành lang.

- Bước 2: Thu thập các thông tin cần thiết cho việc thiết kế hành lang

- Bước 3: Lựa chọn một số loài quan trọng sẽ là đối tượng chính sử dụng hành lang và đánh giá nhu cầu sử dụng hành lang của các đối tượng loài được lựa chọn.

- Bước 4: Lựa chọn khu vực dự định xây dựng hành lang

- Bước 5: Xác định các thông số cụ thể của hành lang

- Bước 6: Đánh giá tiềm năng hỗ trợ của hành lang cho sự di chuyển các loài được chọn.

- Bước7: Xây dựng bản đồ hành lang.

- Bước 8: Xây dựng chương trình quản lý và giám sát.

4.2.2.2 Xác định các mục tiêu của hành lang

Mục tiêu của hành lang là nền tảng cho thiết kế hành lang. Quá trình thiết kế hành lang thường được bắt đầu với việc xác định các mục tiêu của hành lang. Mỗi hệ thống hành lang có thể nhắm đến một hoặc nhiều mục tiêu khác nhau. Các mục tiêu được xác định dựa trên mục đích thành lập hành lang đó và cách thức hành lang đem lại lợi ích cho các loài động thực vật.

Các hành lang thông thường xác định mục tiêu thành lập hành lang dựa trên việc phân tích nhu cầu của các loài động, thực vật mục tiêu (thường là các loài đặc trưng hoặc có nguy cơ tuyệt chủng) hoặc nhu cầu kết nối các sinh cảnh nhưng ít hoặc không tính đến các tác động của BĐKH.

Khác với việc xác định các mục tiêu như các hành lang thông thường, hành lang ĐDSH thích ứng và giảm nhẹ BĐKH cần cân nhắc tới các tác động của BĐKH đối với ĐDSH, đặc biệt là sự biến đổi về sinh thái và tác động đối với các loài sinh vật, tại khu vực dự kiến thành lập hành lang. Các cân nhắc này cần dựa trên các kịch bản BĐKH đã được xây dựng cho khu vực dự kiến thành lập hành lang cũng như kết quả nghiên cứu về tác động của BĐKH đối với các loài được xác định là nhạy cảm với BĐKH tại khu vực hành lang. Ngoài ra, khả năng giảm phát thải khí nhà kính thông qua việc tăng lưu trữ các-bon trong đất và sinh khối từ việc trồng rừng và nâng cao chất lượng rừng tại khu vực hành lang nhằm giảm nhẹ BĐKH cũng cần được quan tâm để hoạch định các mục tiêu cụ thể cho hành lang.

Do vậy, để xác định chính xác các mục tiêu thành lập hành lang ĐDSH thích ứng và giảm nhẹ BĐKH trước tiên cần tiến hành các nghiên cứu khoa học về sự thay đổi BĐKH và ảnh hưởng của nó tới ĐDSH tại khu vực hành lang; cũng như tiến hành các nghiên cứu đối với việc đánh giá tích lũy các-bon ở các khu vực rừng trong hành lang.

Nhìn chung, các hành lang ĐDSH - loại hình hành lang dải ở Việt Nam trong

bối cảnh BĐKH nhằm hướng tới các mục tiêu sau đây:

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH tới các sinh cảnh sống phù hợp hơn; cho phép các loài ứng phó với các thay đổi khí hậu thông qua sự phát tán tự nhiên, không cần sự can thiệp của con người.

- Duy trì các giá trị dịch vụ môi trường, tích lũy các-bon nhằm giảm phát thải khí nhà kính, từ đó góp phần giảm nhẹ BĐKH.

- Hỗ trợ các cộng đồng địa phương thích ứng với BĐKH và giảm thiểu nguy cơ bị tổn thương cho cộng đồng do tác động của BĐKH, từ đó giảm các tác động bất lợi tới ĐDSH.

- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng.

- Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm.

- Hỗ trợ tính liên tục của các sinh cảnh, quá trình sinh thái giữa các sinh cảnh tự nhiên.

- Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng, một số khu vực có tính đa dạng sinh học cao nhưng chưa được quy hoạch thành khu bảo tồn.

Các mục tiêu càng cụ thể, chi tiết thì việc thiết kế hành lang càng dễ dàng và chính xác.

4.2.2.3 Thu thập, phân tích các thông tin cần thiết

Việc lựa chọn và xác định các thông số của hành lang dựa trên các phân tích về thông tin, tư liệu liên quan đến khu vực hành lang. Do vậy, cần thiết phải thu thập các thông tin liên quan đến địa bàn khu vực hành lang được đề xuất đi qua và các khu KBT mà hành lang sẽ kết nối. Các thông tin quan trọng cần tổng hợp bao gồm:

- Thông tin về tình trạng, phân bố không gian, đặc điểm sinh thái của các loài quan trọng, nhạy cảm với BĐKH trong khu vực dự kiến thành lập hành lang.
- Hiện trạng và phân bố không gian các khu rừng tại khu vực hành lang.
- Hiện trạng và quy hoạch sử dụng đất của địa phương và khu vực hành lang.
- Hiện trạng và xu thế biến đổi của khí hậu tại đại phương và khu vực hành lang.

4.2.2.4 Lựa chọn loài quan trọng có nhu cầu di chuyển chính

Khi xác định các loài mục tiêu cho việc xây dựng các hành lang ĐDSH thích ứng và giảm nhẹ BĐKH lại cần đảm bảo rằng: loài mục tiêu nhạy cảm với BĐKH; có khả năng mất, thu hẹp sinh cảnh do tác động của BĐKH hoặc chịu tác động lớn, đe dọa đến sự tồn tại của loài do sự thay đổi của các nhân tố khí hậu.

Trong quá trình xác định mục tiêu của hành lang, việc xác định các loài quan trọng sẽ là đối tượng chính sử dụng hành lang (sau đây gọi là "loài mục tiêu"), tuyến đường và cách thức di chuyển của chúng là rất quan trọng. Thông tin về các loài này sẽ được sử dụng trong quá trình thiết kế hành lang.Với các nhóm loài mục tiêu khác nhau, hệ thống hành lang có thể có cấu trúc khác nhau.

Việc đánh giá nhu cầu của các loài mục tiêu cần cân nhắc các vấn đề sau:

+ Nhu cầu về việc phát triển, mở rộng không gian bảo tồn, hỗ trợ cho quá trình di cư hoặc dịch chuyển vùng phân bố của các loài đến sinh cảnh có các yếu tố khí hậu phù hợp hơn:

Trong nhiều trường hợp BĐKH làm thay đổi điều kiện sinh khí hậu phù hợp (ví dụ như sự thay đổi về nhiệt độ, độ ẩm...) hoặc làm mất sinh cảnh (do tác động của nước biển dâng) của loài mục tiêu. Khi đó, loài mục tiêu có nhu cầu di cư tới các khu vực có điều kiện sinh khí hậu phù hợp hơn. Hành lang đa dạng sinh học sẽ tạo ra sự kết nối giữa các sinh cảnh và tạo điều kiện cho sự di chuyển cho các loài tới các sinh cảnh mới phù hợp hơn để thích ứng với BĐKH.

+ Nhu cầu về tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH của các sinh vật, của các quần thể, quần xã sinh vật nhờ góp phần cải thiện mức độ đa dạng di truyền của chúng:

Xét trên cấp độ đa dạng về di truyền học, thì hành lang ĐDSH được thiết lập và vận hành hiệu quả sẽ góp phần tăng khả năng kết đôi, giao phối giữa các cá thể sinh vật và góp phần tăng khả năng kết nối giữa các quần thể có kích thước nhỏ, số lượng cá thể đang ở dưới mức cân bằng. Do đó hành lang sẽ góp phần giảm thiểu nguy cơ suy thoái do giao phối cận huyết, giao phối gần. Nhờ đó, mức độ đa dang dạng về nguồn gen được cải thiện, sẽ góp phần cải thiện sức sống, khả năng chống chịu trước những điều kiện sống bất lợi của sinh vật, của quần thể, quần xã sinh vật.

Ngoài ra, hành lang ĐDSH sẽ góp phần hỗ trợ các khu BTTN thích ứng tốt hơn với BĐKH, nhờ phát triển, mở rộng không gian bảo tồn mà mục tiêu bảo tồn được duy trì và vận hành linh hoạt hơn trước những tác động tiêu cực của BĐKH và hoạt động phát triển KTXH trong vùng.

4.2.2.5 Lựa chọn khu vực xây dựng hành lang

Để hành lang đạt được hiệu quả cao nhất, chúng ta cần xác định được khu vực thích hợp nhất để hành lang sẽ đi qua. Vị trí của hành lang được xác định dựa vào đặc điểm phân bố của các sinh cảnh phù hợp với loài mục tiêu mà hệ thống hành lang hướng tới. Việc quyết định những khu vực thích hợp mà hành lang sẽ đi qua sẽ liên quan đến việc phân tích các kết nối đang tồn tại hoặc tiềm năng giữa các sinh cảnh, hệ sinh thái và các quá trình sinh thái. Các khu vực thích hợp nhất có thể là khu vực đáp ứng được các mục tiêu chính của hành lang, đồng thời tránh được các yếu tố bất lợi trong việc thành lập và quản lý hành lang sau này.

Đối với việc lựa chọn khu vực xây dựng hành lang ĐDSH thích ứng và giảm nhẹ BĐKH cần lưu ý các vấn đề sau:

(1) Lưu ý đối với mục tiêu giảm nhẹ BĐKH

Để vừa đạt được các mục tiêu bảo tồn, vừa đạt đước các mục tiêu giảm nhẹ BĐKH thì việc lựa chọn các khu vực có trữ lượng các-bon cao để xem xét đưa vào thiết kế hành lang là cần thiết. Thông thường các khu vực rừng có chất lượng cao nên được xem xét đánh giá về tích lũy các-bon. Các khu vực đất có khả năng trồng rừng cũng cần được cân nhắc nhằm tăng tích lũy các-bon trong đất, giảm phát thải khí nhà kính.

(2) Lưu ý đối với việc hỗ trợ các loài động vật hoang dã thích ứng với BĐKH

Với các hành lang hướng tới mục tiêu hỗ trợ các loài sinh vật thích ứng với BĐKH, các hệ thống hành lang nên được thiết kế theo hướng Nam - Bắc hoặc theo chiều từ nơi có nhiệt độ cao tới nơi có nhiệt độ thấp. Các kịch bản BĐKH cho thấy sự nóng lên của trái đất ngày càng rõ nét, do vậy các loài cũng có xu hướng dịch chuyển về vùng có nhiệt độ thấp hơn. Nước biển dâng cũng ảnh hưởng đến sinh cảnh của các loài sinh vật, do vậy, để tránh tác động của nước biển dâng, các loài sinh vật có xu thế

dịch chuyển lên vùng cao hơn.

Ngoài ra cần có các nghiên cứu cụ thể về hiện trạng phân bố và vùng sinh khí hậu phù hợp cho các loài mục tiêu và dự báo sự thay đổi của các vùng sinh khí hậu phù hợp của các loài này, dựa trên các kịch bản BĐKH nhằm xác định sinh cảnh sống phù hợp trong tương lai cho các loài mục tiêu của hành lang trong điều kiện BĐKH. Việc xác định các sinh cảnh phù hợp trong tương lai sẽ cho phép hoạch định chính xác các khu vực cần kết nối và hỗ trợ hiệu quả cho các loài thích ứng với BĐKH.

Với các loài động vật hoang dã ưa thích sinh cảnh rừng giàu như nhóm các loài Linh trưởng, đặc biệt là các loài voọc, vượn thì hành lang nên được thiết kế để cắt qua các trạng thái sinh cảnh rừng giàu.

Với các loài có thể sinh sống ở nhiều dạng sinh cảnh khác nhau (các loài đa sinh cảnh) thì có thể cân nhắc lựa chọn các dạng sinh cảnh khác nếu tuyến hành lang đó có thể tối ưu về mặt khoảng cách, quản lý và hỗ trợ tốt cho các loài sinh vật di chuyển. Ví dụ, hành lang di chuyển cho Voi và Bò tót cùng các loài thú móng guốc khác không nhất thiết phải hoàn toàn là rừng tự nhiên giàu.

Với các loài động vật có kích thước cơ thể nhỏ, các rào cản có thể phổ biến hơn. Trong quá trình thiết kế hành lang, các lớp bản đồ thể hiện các rào cản cần được xem xét cẩn thận.

(3) Các chướng ngại vật trong khu vực hành lang

Hành lang được xây dựng sẽ hỗ trợ sự di chuyển của các loài. Do vậy, không nên xây dựng hành lang cho những khu bảo tồn ở những vị trí mà biết chắc chắn các loài sinh vật không thể di chuyển được. Ngoài ra, nếu chướng ngại vật trong khu vực quan tâm khó có thể tạo điều kiện thuận lợi cho khả năng di chuyển của các loài sinh vật, có thể tìm kiếm các sinh cảnh phù hợp khác (ví dụ các khoảnh rừng khác) để lựa chọn thay thế.

Hành lang không nên đặt ở các khu vực có các chướng ngại vật tự nhiên, ví dụ: có sông cắt ngang hành lang, các bãi đất trống lớn. Chúng ta có thể chấp nhận một hành lang dài thay vì một hành lang bị chia cắt bởi các con sông lớn.

Hành lang nên tránh các khu vực có nhiều hoạt động của con người để giảm thiểu các tác động của con người đến hành lang.

(4) Lưu ý về sinh cảnh kết nối

Do mục tiêu của hành lang là mở rộng sinh cảnh sống của một số loài hoang dã nên cần lưu ý sự tương đồng nhất định của các sinh cảnh dự kiến kết nối nhằm đảm bảo các điều kiện sinh - khí hậu cho sự tồn tại và phát triển của các loài hoang dã. (Hình 4.16)

Hình 4.15 Minh họa lưu ý không kết nối các HST khác biệt nhau

(5) Các yếu tố cần lưu ý khi lựa chọn các khu vực hành lang đi qua:

- Hạn chế đi qua khu vực dân cư.
- Hạn chế đi qua đất nông nghiệp và các loại đất khác.
- Hạn chế đi qua các khu vực có đất trống.
- Hạn chế đi qua khu vực có rừng trồng.
- Hạn chế bị chia cắt bởi các tuyến đường giao thông lớn.
- Hạn chế bị chia cắt bởi các con sông và hồ đập lớn (đối với miền núi).
- Hạn chế nằm trên lãnh thổ của nhiều tỉnh.
- Hạn chế xung đột với các quy hoạch ngành, địa phương, vùng.
- Ưu tiên hành lang chạy qua các khu vực có rừng, đặc biệt là rừng phòng hộ.

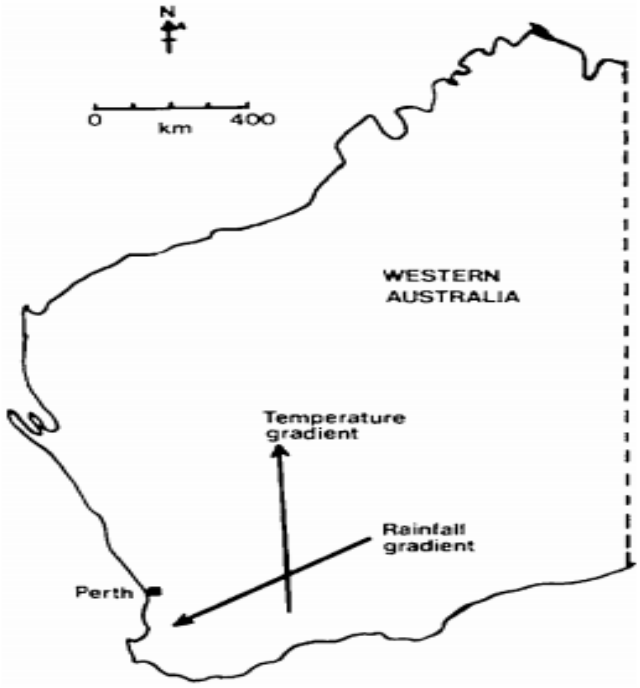
4.2.2.6 Xác định các thông số của hành lang

Các yếu tố cấu trúc liên quan đến nhau trong thiết kế hành lang: ***chiều rộng,***

chiều dài, tính kết nối hay cấu trúc và chất lượng sinh cảnh (Thorne, 1993). Chiều rộng quy định diện tích của hành lang và các tác động do hiệu ứng vùng biên, dù là tự nhiên hay con người gây ra. Thông thường, chiều rộng hành lang cũng phụ thuộc và tỷ lệ thuận với chiều dài hành lang. Khả năng kết nối đề cập đến mức độ mà những khoảng trống hành lang sinh cảnh khiến hành lang bị gián đoạn. Chất lượng phụ thuộc vào cả chiều dài, chiều rộng, khả năng kết nối và phản ánh hành lang thiết lập giống với sinh cảnh gốc như thế nào.

Để tồn tại được trong điều kiện BĐKH toàn cầu, các loài thực vật và động vật sẽ cần phải di chuyển để thích ứng với sự thay đổi của môi trường sống. Nếu BĐKH xảy ra một cách nhanh chóng như mô hình dự đoán hiện tại, nhiều loài sẽ không thể di chuyển đủ nhanh để tồn tại. Hành lang sẽ có vai trò như một bộ lọc và có thể chỉ cho phép các loài có tính cơ động cao, khả năng phát tán rộng và có khả năng tồn tại trên nhiều dạng sinh cảnh đi qua. Bảo tồn những sinh cảnh chất lượng cao trong hành lang cảnh quan lớn cung cấp cơ hội tốt nhất đối phó với các tác động của BĐKH. Trong trường hợp những khu vực lớn có dạng sinh cảnh như vậy không có sẵn, hành lang dải, đặc biệt những nơi biến đổi độ cao mạnh là cách hiệu quả nhất cho phép các sinh vật để thích ứng với BĐKH (Hobbs và Hopkins, 1991).

Lý tưởng nhất, hành lang được thiết kế để tạo điều kiện thuận lợi cho di chuyển nhằm ứng phó với BĐKH nên tạo thành một mạng lưới để cho phép di chuyển trong nhiều hướng. Chúng càng rộng càng tốt để cung cấp sinh cảnh cũng như không gian di chuyển cho các loài có khả năng di chuyển tương đối kém, chẳng hạn như nhiều loài thực vật và động vật không xương sống trên cạn. Các liên kết sinh cảnh liên tục dọc theo hướng thay đổi khí hậu hiện nay, theo cả vĩ độ và theo độ cao, cần được bảo vệ, mặc dù chúng ta có thể không chắc chắn rằng BĐKH trong tương lai sẽ giống những biến đổi hiện tại. Ưu tiên kết nối giữa các khu vực đã là nơi cư trú trong quá khứ đối với ĐDSH trong quá trình BĐKH cũng có thể là một chiến lược tốt (Hobbs và Hopkins, 1991).



Hình 4.16 Các yếu tố trong thiết kế hành lang ứng phó với BĐKH

Yếu tố môi trường có khả năng thay đổi ở các biên độ khác nhau và các hướng khác nhau như trong bối cảnh của BĐKH. Vì các yếu tố môi trường khác nhau hạn chế sự phân bố của các loài khác nhau, có thể thiết lập nhiều hành lang. Điều này sẽ cho phép tất cả các loài trong HST chuyển phân bố đến các nơi cư trú mới và thích hợp. Nguồn: Hobbs và Hopkins, 1991.

+ ***Xác định chiều rộng hành lang***

Phần lớn các nghiên cứu về thiết kế hành lang tập trung vào chiều rộng hành lang. Độ rộng của hành lang được xác định tùy thuộc vào đặc điểm của các loài quan trọng cần được bảo vệ, độ dài của hành lang và hiện trạng sử dụng đất tại khu vực đề xuất. Thông thường hành lang càng dài thì yêu cầu hành lang càng có độ rộng lớn do các loài động vật cần nhiều thời gian di chuyển qua hơn và chúng cũng cần nhiều nguồn tài nguyên cần thiết (như nước, thức ăn...) trong hành lang đó hơn. Chất lượng sinh cảnh trong hành lang cũng ảnh hưởng đến độ rộng cần thiết. Duy trì chất lượng hành lang sinh cảnh cao đòi hỏi phải bảo tồn một vùng đủ rộng nhằm bảo vệ vùng lõi khỏi các hiệu ứng biên (Noss 1991).

Chiều rộng lý tưởng của hành lang phụ thuộc vào mục tiêu của hành lang, thói quen và đường di chuyển của các loài mục tiêu cũng như điều kiện tự nhiên của sinh

cảnh. Theo kết quả của một số nghiên cứu, một số tài liệu lâm nghiệp quốc tế khuyến nghị chiều rộng tối thiểu của hành lang là 40m. Tuy nhiên, các nhà sinh học cho rằng chiều rộng hành lang cần lớn hơn mức tối thiểu này nhiều lần, tùy thuộc vào các điều kiện cụ thể như nêu trên. Hành lang càng rộng sẽ chứa càng nhiều sinh cảnh hơn và sẽ bảo vệ tốt hơn các loài nhạy cảm với hiệu ứng vùng biên hoặc tác động từ các khu vực xung quanh. Chiều rộng lý tưởng của hành lang là gấp đôi chiều rộng của khu vực có thể phát sinh hiệu ứng vùng biên.

Những vấn đề cần quan tâm khi xác định chiều rộng hành lang gồm:

• Khoảng cách làm thay đổi điều kiện vi khí hậu dưới tác động của gió?

• Khoảng cách dẫn đến xâm lấn của các loài ngoại lai?

• Tỷ lệ cây đổ xung quanh vùng biên tăng lên?

• Có bằng chứng về việc tăng ăn mồi hay cạnh tranh giữa các loài?

+ ***Xác định chiều dài và cấu trúc hành lang***

Chiều dài hành lang ảnh hưởng lớn đến tính hiệu quả của hành lang. Ba yếu tố chính xác định cấu trúc hay tính kết nối hành lang đó là: (i) số lượng và kích thước, khoảng cách giữa các sinh cảnh trong hành lang, (ii) sự hiện diện của các không gian di chuyển trong hành lang và (iii) sự tồn tại các mảnh sinh cảnh lớn, hoặc các "Nút", dọc theo hành lang. Mức độ kết nối mong muốn phụ thuộc vào bản chất của các loài hay các quá trình sinh thái.

Khi xác định chiều dài và cấu trúc hành lang, cần lưu ý các nội dung sau:

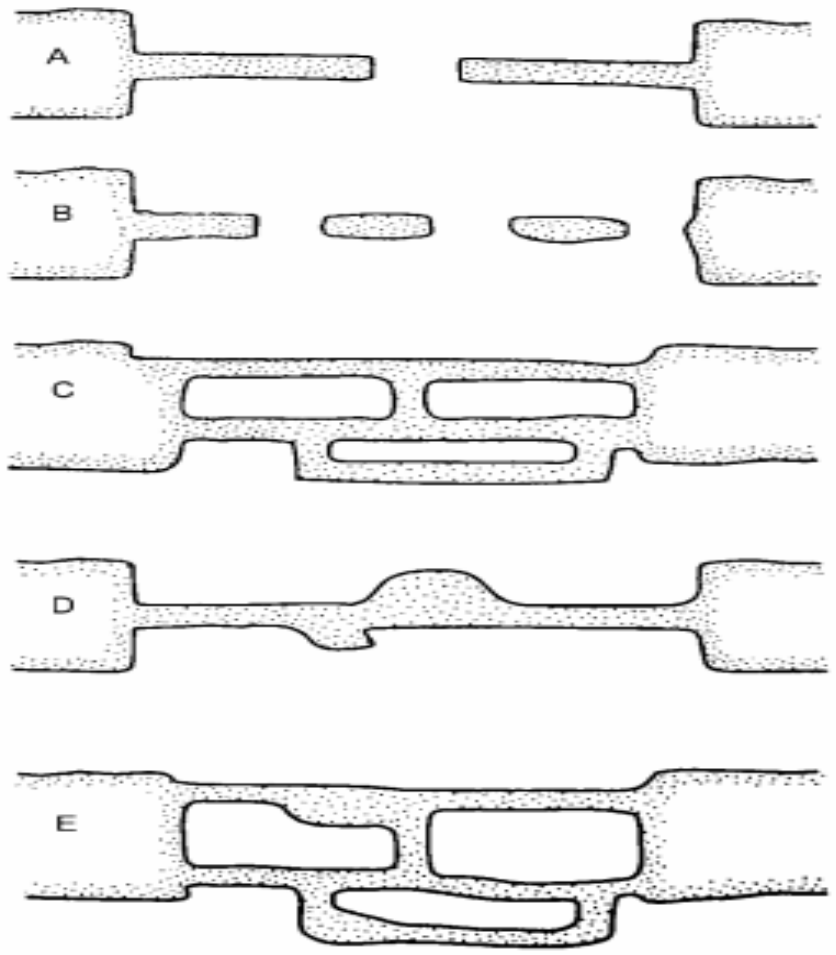
- Tuyến đường và thói quen di chuyển của loài mục tiêu? Liệu khoảng cách giữa các sinh cảnh trong hành lang có là các trở ngại trong quá trình di chuyển của loài mục tiêu? Liệu khoảng cách lớn hơn có hạn chế sự di chuyển của các loài sinh vật nhỏ?.
- Hành lang có bị chia cắt bởi các con đường không?
- Các loài vật nhỏ hơn có khả năng di chuyển hết chiều dài hành lang không? Nếu không, nên bố trí các điểm “Nút” lớn hơn dọc theo chiều dài hành lang.
- Hành lang càng dài, loài mục tiêu càng cần được cung cấp nhiều hơn thức ăn và sinh cảnh.
- Lý tưởng nhất là các hành lang nên xây dựng dựa vào thảm thực vật tự

nhiên hiện có.

- Khoảng cách giữa các cây sẽ ảnh hưởng tới ánh sáng và nước cho các loài thực vật dưới tán, từ đó ảnh hưởng tới thảm thực vật và tính đa dạng thực vật của hành lang. Khoảng cách phù hợp có thể đựa lựa chọn dựa vào việc quan sát và so sánh sự phát triển của các loài cây bụi trong các điều kiện tương tự.
- Các quá trình sinh thái rất quan trọng trong việc quyết định cấu trúc hành lang. Ví dụ: chỉ trồng cây thôi thì chưa đủ tạo ra sinh cảnh tốt. Các quần thể nấm và côn trùng chỉ xuất hiện khi các hành lang được kết nối với các sinh cảnh trong điều kiện tốt, có cấu trúc đa dạng.
- Yếu tố ảnh hưởng đến sự kết nối hành lang là sự tồn tại của các "Nút" dọc theo chiều dài của hành lang (Noss và Harris, 1986). Các nút có thể bao gồm những khu vực bảo vệ hoặc đơn giản các sinh cảnh bị phân mảnh nhưng chưa bị biến đổi. Những khu vực này hỗ trợ nhiều cá thể động vật, các quần thể, quần xã hoặc các quá trình sinh thái dọc theo chiều dài hành lang. Các “nút” trở nên quan trọng khi động vật dành nhiều thời gian trú ẩn và tìm kiếm thức ăn trong hành lang.

Trong Hình 4.18 dưới đây thể hiện sự kết nối của một hành lang chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố, bao gồm cả:

- A: Chiều dài
- B: Số lượng của những khoảng trống,
- C: Sự hiện diện của một mạng lưới nhiều liên kết,
- D: Sự hiện diện của các nút hay của sinh cảnh,
- E: Hành lang với các liên kết khác nhau và các nút có thể duy trì tối đa kết nối.



Hình 4.17 Các yếu tố ảnh hưởng đến kết nối hành lang (nguồn: Bennett, 1999)

+ ***Xác định ranh giới hành lang***

Ranh giới hành lang cần được xác định một các cụ thể, rõ ràng, dễ phân biệt được ngoài thực địa. Chúng ta có thể dựa vào các ranh giới có sẵn để xác định ranh giới hành lang:

- Ưu tiên là ranh giới hành chính tỉnh, huyện, xã thuận lợi cho quản lý.
- Tận dụng là ranh giới tiểu khu, khoảnh, lô rừng.
- Tận dụng đường giao thông, đường mòn chính làm ranh giới hành lang.
- Ưu tiên các địa vật ngoài tự nhiên để dễ nhận biết ngoài thực địa như: đỉnh núi, khe, dông núi....
- Ngoài ra, ranh giới giữa các trạng thái rừng dễ phân biệt với nhau có thể sử dụng làm ranh giới hành lang (xem Hình 4.19dưới đây).

Lưu ý	*Minh họa*
Sử dụng các ranh giới tỉnh, huyện, xã, tiểu khu, khoảng để xác định ranh giới hành lang	
Ưu tiên các địa vật ngoài tự nhiên để dễ nhận biết ngoài thực địa như: đỉnh núi, khe, dông núi....	

Hình 4.18 Minh họa các lưu ý khi xác định ranh giới hành lang

+ ***Chất lượng sinh cảnh***

Chất lượng sinh cảnh phụ thuộc vào cả chiều rộng, khả năng kết nối và phản ánh hành lang thiết lập giống với sinh cảnh gốc như thế nào. Chất lượng sinh cảnh là vấn đề liên quan chặt chẽ tới kết nối hành lang. Hành lang nói chung nên bao gồm các hệ sinh cảnh còn nguyên vẹn, nên có nhiều loài bản địa và hạn chế sự xâm nhập của các loài ngoại lai (Noss, 1991). Hành lang được thiết cho các loài động vật hoang dã di chuyển nên cung cấp sinh cảnh chất lượng tốt nhất có thể cho các loài nhạy cảm.

4.2.2.7 Đánh giá tiềm năng hỗ trợ của hành lang với loài được lựa chọn

Đánh giá tiềm năng hỗ trợ của hành lang cho sự di chuyển của các loài mục tiêu là một trong các bước quan trọng trong thiết kế hành lang. Việc đánh giá này bao gồm việc xem xét, đánh giá khả năng tiếp cận và sử dụng hành lang của các loài mục tiêu, cụ thể như sau:

- Các loài mục tiêu có thể tiếp cận/đi vào hành lang hay không?
- Các loài mục tiêu có thể di chuyển trong hành lang hay không? Và có thể di chuyển từ nơi bắt đầu đến hết hành lang hay không?
- Có đủ chỗ trú ẩn, thức ăn, nước trong khu vực hành lang khi các loài mục tiêu di chuyển suốt dọc chiều dài hành lang hay không? Có cần bổ sung, cải tạo hoặc tiếp tục duy trì nơi trú ẩn, nguồn thức ăn, nước cho các loài mục tiêu khi di chuyển trong hành lang hay không?
- Cần đánh giá những chướng ngại vật hoặc trở ngại đặc biệt đối với sự di chuyển của các loài trong hành lang, bao gồm: trở ngại về địa hình, các loại đường giao thông cắt ngang khu vực hành lang, ánh sáng, vật nuôi, tiếng ồn từ các phương tiện giao thông hoặc khu vực dân cư và các ảnh hưởng khác do hoạt động của con người.

4.2.2.8 Xây dựng bản đồ hành lang ĐDSH

(1) Tỷ lệ bản đồ: Bản đồ hành lang ĐDSH có tỷ lệ phù hợp như sau: Tỷ lệ 1/25.000 đối với các hành lang có diện tích trên 30.000 ha; Tỷ lệ 1/10.000 đối với các hành lang có diện tích dưới 30.000 ha. Tỷ lệ bản đồ có thể lớn hơn và nên được cân nhắc nếu các điều kiện kỹ thuật và tài chính cho phép. Tỷ lệ càng lớn, tính chính xác của các hành lang càng cao.

(2) Các nội dung thể hiện trên bản đồ:

Bản đồ hành lang ĐDSH cần được mô tả về vị trí địa lý và ranh giới hành lang theo ranh giới hành chính đến cấp xã. Các thông số thể hiện trên bản đồ bao gồm: ranh giới hành lang, ranh giới các KBT được kết nối, trạng thái rừng, ranh giới hành chính (đến cấp xã), đường giao thông, sông, hồ, khu vực dân sinh, địa hình khu vực hành lang.

(3) Kỹ thuật xây dựng bản đồ

Có thể sử dụng các phần mềm như Arcgis hoặc Mapinfo để thiết kế các hành

lang trên bản đồ.

Các bản đồ được chồng ghép theo thứ tự sau:

- Lớp bản đồ biên giới quốc gia.
- Trạng thái rừng gần đây nhất của khu vực.
- Lớp bản đồ ranh giới tỉnh, huyện, xã (cụ thể là các xã, huyện, thuộc các tỉnh trong khu vực hành lang).
- Lớp bản đồ ranh giới các KBT, VQG trong khu vực hành lang
- Lớp bản đồ sinh khí hậu (bao gồm bản đồ hiện trạng và bản đồ dự báo sự thay đổi của các vùng sinh khí hậu phù hợp của các loài, dự trên các kịch bản BĐKH nhằm xác định sinh cảnh sống phù hợp trong tương lai cho các loài mục tiêu của hành lang trong điều kiện BĐKH)
- Ranh giới tiểu khu, khoảnh, lô rừng tại khu vực giữa các KBT, VQG được kết nối.
- Lớp bản đồ giao thông, các đường mòn chính.
- Lớp bản đồ địa hình.

4.2.2.9 Xây dựng chương trình quản lý, giám sát loài và bảo vệ hành lang

Để duy trì tính hiệu quả của hành lang và đảm bảo đạt được các mục tiêu đặt ra khi xây dựng hành lang, cần thiết phải xây dựng chương trình quản lý và giám sát hành lang. Các kế hoạch quản lý –giám sát, cấp quản lý hành lang có thể khác nhau tùy thuộc vào điều kiện cụ thể của từng hành lang. Tuy nhiên, điều quan trọng là hành lang được thiết lập cần đạt được các mục tiêu đặt ra.

4.3 Kết quả đề xuất cơ chế quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững hành lang ĐDSH trong bối cảnh BĐKH

4.3.1 Căn cứ pháp lý và cơ sở thực tiễn phục vụ xây dựng cơ chế quản lý nhằm phát triển các hành lang ĐDSH

4.3.1.1 Cơ sở pháp lý

Luật ĐDSH 2008 đã quy định "Hành lang ĐDSH là khu vực nối liền các vùng sinh thái tự nhiên cho phép các loài sinh vật sống trong các vùng sinh thái đó có thể liên hệ với nhau". Tại Điều 9 của Luật ĐDSH quy định về quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH của cả nước bao gồm nội dung về "vị trí địa lý, giới hạn, biện pháp tổ chức

quản lý, bảo vệ hành lang ĐDSH".

Bên cạnh Luật ĐDSH, Thông tư số 178/2011/TT-BNNPTNT ngày 11 tháng 11 năm 2011 quy định chi tiết thi hành Nghị định số 117/2010/NĐ-CP ngày 24/12/2010 của Chính phủ về tổ chức và quản lý hệ thống KBT cũng đã đề cập đến hành lang ĐDSH khi quy định về việc xác định vùng đệm, dự án đầu tư vùng đệm và trách nhiệm quản lý vùng đệm, trong đó định nghĩa: Vùng đệm nằm ngoài ranh giới khu KBT: là khu vực diện tích đất bên ngoài khu KBT, bao gồm đất có rừng, đất trống hoặc vùng đất có mặt nước nằm liền kề với khu KBT được xác định để thực hiện cơ chế quản lý đặc thù nhằm bảo vệ rừng, HST tự nhiên, liên kết hành lang bảo tồn giữa các khu KBT.

Ngoài ra, chưa có một văn bản pháp quy nào quy định về việc thiết lập, vận hành và quản lý hành lang ĐDSH. Từ thực tiễn triển khai các dự án thí điểm về hành lang, một số quy chế tạm thời hay dự thảo hướng dẫn đã được đề xuất nhưng ở mức đơn giản, cục bộ.

Trong khuôn khổ Dự án "Hành lang bảo tồn ĐDSH Tiểu vùng Mê Kông mở rộng – Giai đoạn 2", Bộ Tài nguyên và Môi trường đang trình Thủ tướng Chính phủ xin phép chủ trương ban hành Quy chế thiết lập, vận hành và quản lý hành lang ĐDSH tại ba tỉnh Quảng Nam, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Trên cơ sở thí điểm áp dụng tại ba tỉnh, sẽ đánh giá, hoàn thiện trình ban hành Quyết định của Thủ tướng Chính phủ về hành lang ĐDSH áp dụng trên cả nước.

4.3.1.2 Xác định các bên liên quan và sự tham gia của các bên

Các bên liên quan chính quản lý hành lang ĐDSH bao gồm 2 đối tượng chính: (1) chính quyền, cơ quan quản lý; (2) các chủ đất trên vùng hành lang ĐDSH.

Chính quyền, cơ quan quản lý bao gồm các Ủy ban nhân dân cấp tỉnh, huyện và xã, Ban quản lý KBT, Ban quản lý rừng phòng hộ và Kiểm lâm. Các cơ quan quản lý này có vai trò hướng dẫn, giám sát và kiểm tra tình hình bảo vệ hành lang cũng như các hoạt động diễn ra trong hành lang.

Các chủ đất trên vùng hành lang ĐDSH bao gồm các chủ đất là cá nhân hoặc tổ chức, các công ty, các cơ quan nhà nước, các nhóm môi trường hoạt động trên địa bàn. Ở nước ta, thông thường trong quản lý, các chủ đất tham gia vào quá trình xác định hành lang thông qua các đợt tham vấn, lấy ý kiến. Mục đích tham vấn thường

nhằm: (1) xây dựng một chiến lược quản lý hành lang phù hợp với nhu cầu và mục đích của người dân; (2) xác định các nguồn tài chính để thực hiện mục tiêu.

Các tổ chức, hộ gia đình, cá nhân sống hoặc có hoạt động hợp pháp trong hành lang ĐDSH có các quyền sau:

- Quyền được tham gia vào việc lập kế hoạch và hoạt động của hành lang ĐDSH;
- Quyền được bồi thường thiệt hại và nhận các hỗ trợ để thay đổi sử hiện trạng dụng đất vì mục đích của hành lang ĐDSH; được bảo đảm quyền sử dụng đất lâu dài phù hợp với quy hoạch sử dụng đất .
- Quyền được hỗ trợ nâng cao năng lực để tham gia vào các hoạt động của hành lang ĐDSH và đảm bảo sự sinh tồn cho các loài sử dụng hành lang;
- Quyền được hỗ trợ để có sinh kế bền vững và tạo thu nhập;
- Quyền được chia sẻ lợi ích từ việc sử dụng hợp pháp tài nguyên thiên nhiên trong hành lang ĐDSH; và
- Quyền nhận được lợi ích từ các chính sách ưu đãi, hỗ trợ khác của Nhà nước tuân theo các qui định của pháp luật.

Các tổ chức, hộ gia đình, cá nhân sống hoặc hoạt động hợp pháp trong hành lang ĐDSH có nghĩa vụ tuân thủ:

- Thực hiện việc chuyển đổi hình thức sử dụng đất trong hành lang ĐDSH, bao gồm cả đất ở nếu có;
- Các qui định về hoạt động của hành lang ĐDSH.

4.3.1.3 Xác định hình thức quản lý

Để quản lý thành công ĐDSH phụ thuộc vào duy trì tính làm chủ của người dân địa phương. Một trong các giải pháp có thể là ban hành Quy chế chung quản lý hành lang có tham vấn với người dân hoặc các bản hương ước thôn, xã.

Để người dân tham gia vào quản lý hành lang ĐDSH, hình thức và cơ chế quản lý hành lang ĐDSH phải đơn giản:

- Các quyền sử dụng đất hiện có được đảm bảo các quy định về quy hoạch liên quan khác không thay đổi;
- Các hoạt động trên đất hành lang vẫn diễn ra như bình thường theo quy định;

- Sự tham gia của người dân/ chủ đất là tự nguyện
- Người dân/chủ đất có tham gia các hoạt động du lịch sinh thái để có thêm thu nhập;
- Nhà nước sẽ bố trí kinh phí hỗ trợ các chủ đất quản lý hành lang theo quy chế đã được ban hành;
- Người dân/ chủ đất được tham gia các chương trình như chi trả dịch vụ môi trường rừng, REDD+ để có thêm thu nhập;

Liên quan đến quản lý hành lang ĐDSH, có hai hình thức đề xuất quản lý, vận hành hành lang ĐDSH:

+ ***Sử dụng các quy định về KBT và vùng đệm***

Các Điều 32, 33 và 34 của Nghị định số 117/2010/NĐ-CP ngày 24 tháng 12 năm 2010 của Chính phủ về tổ chức và quản lý hệ thống KBT quy định: "Phạm vi vùng đệm gồm khu vực rừng, đất có dân cư sinh sống, đất ngập nước, khu vực biển tiếp giáp ranh giới ngoài hoặc nằm trong phạm vi ranh giới khu KBT, có chức năng ngăn chặn, giảm nhẹ sự xâm hại đối với khu KBT bằng các biện pháp quản lý, bảo tồn gắn với các hoạt động nâng cao sinh kế cho cộng đồng dân cư và phát triển kinh tế xã hội bền vững". "Vùng đệm được quy hoạch sử dụng tài nguyên, đất đai phù hợp với mục tiêu ngăn chặn, giảm nhẹ sự xâm hại đối với khu KBT, đồng thời nâng cao sinh kế cho cộng đồng dân cư và phát triển kinh tế xã hội bền vững".

Ngoài ra điều 34 cũng quy định "tổ chức, hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng dân cư cư trú hoặc có các hoạt động trong vùng đệm có trách nhiệm, quyền tham gia thực hiện, phối hợp quản lý dự án đầu tư vùng đệm".

Hiện nay Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đang dự thảo Thông tư về quản lý vùng đệm, dự kiến thành lập Ban quản lý vùng đệm song song với Ban quản lý KBT. Đối với khu vực hành lang nằm giữa hai KBT gần nhau việc sử dụng bộ máy tổ chức của vùng đệm để quản lý hành lang có thể khả thi và áp dụng được. Đối với khu vực hành lang nằm giữa hai KBT xa nhau, phạm vi của vùng đệm không che phủ hết, thì 2 cơ quan quản lý vùng đệm và hành lang cần phối hợp chặt chẽ. Ngoài ra, cũng cần làm rõ chức năng và vai trò giữa vùng đệm và hành lang. Vùng đệm nhằm giảm thiểu sự xâm hại đối với KBT trong khi đó hành lang đảm bảo tính kết nối giữa hai KBT.

Đối với hình thức quản lý này sẽ không cần thành lập thêm ban quản lý mới, sử dụng bộ máy đã có. Hình thức này có một số ưu điểm sau:

- Không cần xin chủ trương thành lập tổ chức bộ máy mới
- Tránh được các xung đột về lợi ích và trồng tréo quản lý của các cơ quan liên quan
- Tuy nhiên, hình thức này cũng có một số điểm bất lợi như:
- Bản thân hệ thống quản lý KBT và vùng đệm đã được vận hành nhiều năm nhưng vẫn chưa hiệu quả. Các hoạt động phá rừng và săn bắt càng ngày càng tăng về số lượng và quy mô.
- Xác định diện tích vùng đệm chưa được triển khai trên thực tế; bộ máy quản lý vùng đệm chưa được thí điểm. Vì vậy, rủi ro không thành công là rất cao.

+ ***Đề xuất cơ chế mới về quản lý và bảo vệ hành lang ĐDSH***

Để quản lý hành lang ĐDSH, có thể thiết lập một ban điều phối hành lang ĐDSH. Đối với mỗi hành lang ĐDSH cần có quyết định thành lập bởi cơ quan có chức năng theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Ban điều phối bao gồm các đại diện của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp tỉnh về tài nguyên thiên nhiên và môi trường, nông nghiệp và phát triển nông thôn và các đại diện sau:

- Đại diện của ban dân tộc và tôn giáo, cộng đồng, các tổ chức, hộ gia đình, và cá nhân có quyền sử dụng đất, sử dụng rừng, sử dụng mặt nước, và các quyền khác trong hành lang ĐDSH.
- UBND các cấp nơi có hành lang ĐDSH đi qua;
- Ban quản lí các KBT được kết nối bởi hành lang ĐDSH;

Trường hợp Hành lang ĐDSH nằm trong phạm vi một tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, Ban điều phối hoạt động của Hành lang ĐDSH còn bao gồm toàn bộ các đại diện từ tất cả các Uỷ ban nhân dân xã, phường, thị trấn, Ủy ban nhân dân quận, huyện nơi có hàng lang ĐDSH.

Trường hợp Hành lang ĐDSH đi qua phạm vi địa giới hành chính của hai tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương trở lên, Ban điều phối hoạt động của Hành lang ĐDSH còn bao gồm toàn bộ các đại diện từ tất cả các Uỷ ban nhân dân xã, phường, thị trấn, Ủy ban nhân dân quận, huyện, Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương nơi có hàng lang ĐDSH đi qua.

Trường hợp Hành lang ĐDSH tại Việt Nam kết nối với một Hàng lang ĐDSH ở nước láng giềng, Ban điều phối Hành lang ĐDSH bao gồm đại diện của cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp trung ương về tài nguyên và môi trường, nông nghiệp và phát triển nông thôn, ngoại giao.

Ban điều phối hành lang ĐDSH họp ít nhất 6 tháng một lần. Ban điều phối thực hiện chức năng, nhiệm vụ trên cơ sở đồng thuận của tất cả các thành viên. Nếu các thành viên không đạt được sự đồng thuận về một vấn đề nào đó thì sẽ trình lên Ủy ban nhân dân tỉnh có trách nhiệm để ra quyết định.

Ngân sách cho hoạt động của Ban điều phối Hành lang ĐDSH được phân bổ từ các nguồn tài chính của Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương giành cho hoạt động về tài nguyên và môi trường, nông

4.3.2 Đề xuất các nội dung cơ bản nhằm quản lý và bảo vệ hành lang ĐDSH thích ứng và giảm nhẹ BĐKH

4.3.2.1 Các nội dung cơ bản trong cơ chế quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững hành lang ĐDSHbao gồm:

- Cơ sở pháp lý cho việc quản lý hành lang ĐDSH
- Xác định các bên liên quan và sự tham gia của các bên trong quản lý hành lang ĐDSH
- Xác định hình thức quản lý cho hành lang ĐDSH
- Các nội dung hoạt động chính cho việc quản lý hành lang ĐDSH
- Các nguồn lực cho việc quản lý hành lang ĐDSH

4.3.2.2 Các nội dung chính cho việc quản lý hành lang

Đối với mỗi hành lang cần có Quy chế vận hành và quản lý hành lang đa dạng sinh học. Việc vận hành và quản lý hành lang cần tính đến tác động của BĐKH tới ĐDSH và cộng đồng tại khu vực hành lang. Nội dung chính của Quy chế hướng dẫn hoạt động hành lang đa dạng sinh học phải phù hợp với điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội của địa phương nơi có hành lang. Quy chế hướng dẫn hoạt động hành lang đa dạng sinh học phải được hoàn thành trong một khoảng thời gian nhất định sau khi hành lang đa dạng sinh học được thành lập.

Quy chế cần được Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành phù hợp với các quy định của

Nhà nước.

Quy chế cần bao gồm các thông tin sau:

- Thông tin về các chủ thể có quyền sử dụng đất, chủ rừng trong hành lang đa dạng sinh học và phương thức tham gia của các chủ thể trên;
- Các hỗ trợ tạo sinh kế bền vững và tăng thu nhập, thích ứng với BĐKH trong khu vực hành lang đa dạng sinh học;
- Các hoạt động tăng cường năng lực và nhận thức cho cộng đồng về tác động của BĐKH tới ĐDSH và con người tại khu vực hành lang;
- Các hỗ trợ kĩ thuật giúp điều chỉnh những hoạt động gây cản trở các loài di chuyển và tương tác trong khu vực hành lang;
- Các hoạt động phục hồi sinh cảnh và hệ sinh thái bị suy thoái, đảm bảo an toàn cho các loài sử dụng hành lang, giảm phát thải khí nhà kính góp phần giảm nhẹ BĐKH;
- Trách nhiệm của tổ chức, hộ gia đình, cá nhân sống hoặc có các hoạt động hợp pháp trong hành lang đa dạng sinh học;
- Các hoạt động kiểm soát và loại trừ các loài sinh vật ngoại lai xâm hại;
- Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan trong Hành lang đa dạng sinh học.

Các hoạt động tăng cường vận hành và quản lý hành lang đa dạng sinh học, cụ thể:

Hỗ trợ các đối tác về tài chính:

Ngoài các đối tác tài chính truyền thống cần nghiên cứu ứng dụng các cơ chế tài chính mới để tìm kiến các đối tác mới có tiềm năng, như cơ chế chi trả dịch vụ môi trường hay cơ chế REDD+

- Tìm kiếm, hình thành các chương trình tài trợ cho chủ đất;
- Hỗ trợ các chủ đất được cấp sổ đỏ và tiến hành các hoạt động quản lý hành lang bền vững;
- Hỗ trợ chủ đất tham gia vào các hoạt động chi trả dịch vụ môi trường rừng và REDD+

Quản lý giá trị của hành lang

Cần xác định rõ các giá trị của hành lang ĐDSH thích ứng với BĐKH bao gồm: giá trị bảo tồn ĐDSH, giá trị giảm nhẹ BĐKH thông qua giảm phát thải khí nhà kính và giảm nhẹ tác động của BĐKH tới cộng đồng. Trên cơ sở đó có các kế hoạch cụ thể quản lý các giá trị của hành lang:

- Huy động sự tham gia của người dân bản địa vào công tác bảo tồn hành lang đa dạng sinh học
- Tăng cường các hoạt động phát triển và sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp bền vững và các sinh kế thay thế thích ứng với BĐKH
- Xác định các khu vực xung yếu, có trữ lượng các-bon cao để bảo vệ và phục hồi để tăng tính kết nối và tăng giá trị môi trường của khu vực hành lang
- Thiết lập, trồng rừng tạo đường di chuyển cho các loài động vật
- Áp dụng các kế hoạch quản lý phòng chống cháy rừng, xâm hại của sinh vật ngoại lai
- Đánh giá giá trị kinh tế của giá trị dịch vụ hệ sinh thái trong khu vực hành lang
- Quản lý các hoạt động du lịch đang có có tiềm năng ảnh hưởng xấu đến giá trị của hành lang
- Xây dựng và phổ biến thông tin cho người dân về giá trị của hành lang và cách thức quản lý hành lang, phòng chống các hoạt động xâm hại đến hành lang
- Xác định các khu vực phát triển du lịch tối giản tác động lên hành lang

Quản lý tác động của cơ sở hạ tầng

- Giảm thiểu tác động của các cơ sở hạ tầng lên khu vực hành lang trong các giai đoạn lập kế hoạch, thiết kế, xây dựng, vận hành và bảo dưỡng;
- Kết hợp cơ sở hạ tầng để tăng sự di chuyển của các loài trong khu vực hành lang.

Giám sát, đánh giá

- Xây dựng bộ các chỉ số giám sát và đánh giá phục vụ mục đích quản lý
- Tích hợp hệ thống giám sát, đánh giá vào hệ thống giám sát chung của tỉnh

và của cả nước về ĐDSH

Các chỉ số giám sát và đánh giá hoạt động của hành lang ĐDSH cần được xây dựng chi tiết, dễ áp dụng và dễ thực hiện. Hàng năm, Ban điều phối hành lang ĐDSH báo cáo hiện trạng hành lang ĐDSH. Báo cáo hiện trạng hành lang ĐDSH phải có các nội dung sau:

- Việc phục hồi sinh cảnh và HST bao gồm bất cứ thay đổi nào về sử dụng đất và tài nguyên thiên nhiên;
- Hiện trạng của các loài cần đến hành lang ĐDSH, bao gồm cả bất kì thay đổi nào về đặc điểm phân bố và sự di chuyển theo mùa;
- Những sức ép đến hành lang ĐDSH và những khuyến nghị giảm thiểu sức ép đó;
- Đề xuất các hoạt động cần phải tiến hành trong năm tới.

4.3.3 Đề xuất cơ chế tổ chức nguồn lực và cơ chế tài chính phục vụ công tác quản lý, bảo vệ các hành lang ĐDSH trong bối cảnh BĐKH

4.3.3.1 Các nguồn lực cho việc quản lý hành lang ĐDSH

Khi thiết lập hành lang ĐDSH cần xây dựng Quy chế hoạt động và Dự án thành lập hành lang ĐDSH. Dự án thành lập hành lang ĐDSH được xây dựng phù hợp với quy định của Luật Đầu tư và các văn bản hướng dẫn thi hành và bao gồm từ các nguồn ngân sau: ngân sách nhà nước cho xây dựng cơ bản, ngân sách nhà nước cho tài nguyên và môi trường, nông nghiệp và phát triển nông thôn, ngân sách từ các nguồn tài trợ nước ngoài.

Một nguồn chi phí khác cho hành lang là chi phí đầu tư nhằm phục hồi sinh cảnh và HST và đảm bảo cho sự sống của các loài mà hành lang ĐDSH đã thành lập vì chúng, sẽ được lấy từ ngân sách nhà nước cho xây dựng cơ bản, quỹ thu từ phí bảo tồn ĐDSH như đã nêu trong Luật ĐDSH và các dự án hỗ trợ phát triển chính thức.

Chi phí hoạt động của hành lang ĐDSH sẽ lấy từ ngân sách nhà nước cho các hoạt động về tài nguyên và môi trường, nông nghiệp và phát triển nông thôn

Các chủ có quyền sử dụng đất và chủ rừng trong hành lang ĐDSH khi chuyển đổi hình thức sử dụng trên đất của mình theo yêu cầu của qui định hướng dẫn hoạt động của hành lang ĐDSH có thể được nhận chi trả dịch vụ HST và sẽ được đền bù

thích hợp.

Các cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp Trung ương về tài nguyên và môi trường, nông nghiệp và phát triển nông thôn cần phối hợp với với cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp Trung ương về tài chính, kế hoạch và đầu tư, thương mại và công nghiệp và du lịch để đưa ra các loại hình và phương thức hỗ trợ phù hợp nhằm động viên, khuyến khích khối nhà nước và tư nhân hoạt động trong và lân cận khu vực hành lang ĐDSH áp dụng các công nghệ và thực tiễn tốt nhất.

Trong khuôn khổ Quy định hướng dẫn hoạt động hành lang ĐDSH, UBND các cấp cần phối hợp với Ban điều phối thiết kế và thực hiện các hỗ trợ phù hợp với điều kiện địa phương mình cho các cộng đồng, hộ gia đình, cá nhân để động viên họ thay đổi và điều chỉnh các hoạt động cải thiện sinh kế, tạo điều kiện thực hiện các hoạt động của hành lang ĐDSH.

Trong khuôn khổ Quy định hướng dẫn hoạt động hành lang ĐDSH, UBND các cấp cần phối hợp với Ban điều phối thiết kế và thực hiện các hỗ trợ phù hợp với điều kiện địa phương mình cho các cộng đồng, hộ gia đình, cá nhân để giảm thiểu các mối đe dọa đến chức năng của hành lang ĐDSH và tham gia vào các hoạt động hỗ trợ phục hồi loài và HST.

4.3.3.2 Cơ chế tài chính, cấp phát vốn từ ngân sách nhà nước

Nguồn tài chính cho quản lý hành lang ĐDSH nên được đề xuất từ nguồn cấp phát vốn từ ngân sách nhà nước cho các hoạt động về bảo tồn ĐDSH, KBT, vùng đệm KBT, bảo vệ và phát triển rừng và một số các chương trình mục tiêu quốc gia. Đối với các hành lang ĐDSH kết nối các KBT và có phạm vi hành lang nằm trong phạm vi vùng đệm mà có thể lấy kinh phí từ nguồn kinh phí cấp các ban quản lý KBT để thực hiện các hoạt động quản lý KBT và vùng đệm các KBT đó. Đối với các hành lang có phạm vi lớn hơn phạm vi vùng đệm KBT, có thể huy động kinh phí từ các chương trình mục tiêu quốc gia cụ thể như các chương trình liên quan đến trồng rừng, BĐKH. Các hoạt động liên quan đến bảo tồn ĐDSH (ví dụ như các hoạt động nghiên cứu khoa học, điều tra cơ bản hoặc bảo tồn các loài động thực vật, bảo tồn sinh cảnh) tại khu vực hành lang đề xuất lấy từ nguồn kinh phí chi cho sự nghiệp môi trường hiện đang chiếm 1% tổng ngân sách từ nguồn ngân sách trung ương và địa phương. Do nguồn

kinh phí cấp phát từ ngân sách nhà nước nên phải tuân theo các quy trình hiện hành về cấp phát ngân sách. Các chủ thể tham gia bao gồm: tại Trung ương, các Bộ: Tài chính, Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn,Tài nguyên Môi trường; Tại địa phương: các sở Tài Chính, Kế hoạch và đầu tư, Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn,Tài nguyên Môi trường, Ban quản lý các KBT.

4.3.3.3 Huy động vốn từ Quỹ bảo vệ và phát triển rừng (FPDF)

Chính phủ đã ban hành Nghị định số 05/2008/NĐ-CP ngày 14/01/2008 về Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng. Nghị định cho phép thành lập các quỹ này ở cấp trung ương và địa phương. Quỹ có chức năng tiếp nhận vốn ngân sách của tỉnh, vốn tài trợ, viện trợ; huy động các nguồn vốn trung và dài hạn từ các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước theo quy định của pháp luật để tạo nguồn vốn; xây dựng kế hoạch dài hạn, năm năm và hàng năm, các chương trình, dự án; phân bổ kinh phí cho từng chương trình, dự án hoặc các hoạt động phi dự án trình cấp có thẩm quyền và chịu trách nhiệm tổ chức thực hiện sau khi được phê duyệt. Vận động, tiếp nhận và quản lý các khoản đóng góp bắt buộc; nguồn viện trợ, tài trợ, đóng góp tự nguyện, uỷ thác của tổ chức, cá nhân trong nước và ngoài nước; nguồn tài chính hỗ trợ từ ngân sách nhà nước.Tổ chức thẩm định, xét chọn chương trình, dự án hoặc các hoạt động phi dự án trình cấp có thẩm quyền phê duyệt hoặc quyết định hỗ trợ đầu tư. Hiện nay hầu hết các địa phương đã thành lập Quỹ bảo vệ và phát triển rừng.

Theo quy định của pháp luật, đối tượng được hỗ trợ của Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng là các tổ chức, hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng dân cư thôn. Như vậy, cơ chế này sẽ trực tiếp xuống tới cộng đồng, bổ sung cho cơ chế cấp phát từ ngân sách nhà nước. Tùy theo điều kiện và nhu cầu của công tác quản lý tại các hành lang cụ thể đề xuất các nội dung, nội dung các chương trình, dự án hoặc các hoạt động phi dự án phù hợp từ nguồn quỹ bảo tồn và phát triển rừng, bao gồm:

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến và triển khai thực hiện chính sách, pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng, bảo tồn ĐDSH và quản lý hành lang ĐDSH;
- Thử nghiệm và phổ biến, nhân rộng mô hình bảo vệ và phát triển rừng, quản lý rừng bền vững tại khu vực hành lang ĐDSH;
- Hỗ trợ kinh phí để chống chặt, phá rừng và sản xuất, kinh doanh, vận chuyển lâm sản trái phép;

- Thử nghiệm, ứng dụng giống cây trồng lâm nghiệp mới;
- Hỗ trợ trồng cây phân tán;
- Phát triển lâm sản ngoài gỗ trên đất lâm nghiệp tại khu vực hành lang ĐDSH;
- Đào tạo nguồn nhân lực cho việc bảo vệ và phát triển rừng tại khu vực hành lang ĐDSH;

4.3.3.4 Huy động vốn từ cơ chế chi trả dịch vụ môi trường

Nghị định số 99/2010/NĐ-CP ngày 24 tháng 9 năm 2010 về chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng, loại dịch vụ môi trường rừng. Theo đó, các tổ chức, cá nhân được hưởng lợi từ dịch vụ môi trường rừng phải chi trả cho các chủ rừng của các khu rừng tạo ra dịch vụ đã cung ứng, đồng thời thực hiện chi trả dịch vụ môi trường rừng bằng tiền thông qua hình thức chi trả trực tiếp hoặc gián tiếp. Đối với việc quản lý và sử dụng tiền chi trả dịch vụ môi trường rừng, các bên tự thỏa thuận về loại dịch vụ, mức chi trả và phương thức chi trả tiền dịch vụ môi trường rừng. Bên cung ứng dịch vụ môi trường rừng có quyền quyết định việc sử dụng số tiền thu được sau khi thực hiện nghĩa vụ tài chính đối với Nhà nước theo quy định của pháp luật. Nhà nước hỗ trợ thành lập một tổ chức tài chính của Nhà nước hoạt động dịch vụ ủy thác (nhận tiền "của bên mua" chuyển trả " cho bên bán").

Chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng được sẽ tạo ra nguồn tài chính chủ động (không phụ thuộc vào ngân sách nhà nước) cho các hoạt động bảo vệ rừng, bảo tồn ĐDSH HST rừng và có thể bao gồm cả các hoạt động quản lý và bảo vệ hành lang ĐDSH.

Khi áp dụng cơ chế PES đối với các hành lang ĐDSH, cần xác định các vấn đề trọng tâm sau:

+ ***Xác định các dịch vụ môi trường***

Các dịch vụ do HST cung cấp rất phong phú. Tuy nhiên, để lựa chọn các dịch vụ có thể áp dụng PES cần phải nghiên cứu, phân tích kỹ lưỡng. Các dịch vụ này cần được cung cấp bền vững, đáp ứng yêu cầu của bên sử dụng dịch vụ.

Đối với HST rừng tại các khu vực hành lang ĐDSH, xác định được một số dịch vụ có tiềm năng áp dụng PES như: (i) Bảo vệ đất, hạn chế xói mòn và bồi lắng lòng hồ, lòng sông, lòng suối; (ii) Điều tiết và duy trì nguồn nước cho sản xuất và đời sống

xã hội; (iii) Bảo vệ cảnh quan tự nhiên phục vụ cho dịch vụ du lịch; (iv) Hấp thụ và lưu giữ cacbon của rừng, giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính.

+ ***Xác định các bên cung cấp dịch vụ môi trường (bên hưởng lợi)***

Để xác định được các bên cung cấp dịch vụ, trước hết phải xác định quyền sở hữu đất hoặc quản lý các khu vực chứa đựng các HST sản xuất các dịch vụ sẽ cung cấp. Các bên cung cấp dịch vụ đối với các loại dịch vụ đã được đề xuất trên của HST rừng (bao gồm các KBT và rừng trong khu vực hành lang) có thể bao gồm: vườn quốc gia; KBT; cộng đồng.

Tuy nhiên, theo quy định tại Nghị định số 99 nêu trên, đối tượng được hưởng lợi từ cơ chế chi trả dịch vụ môi trường chỉ bao gồm chủ rừng và người lao động trực tiếp nghề rừng. Như vậy, các đối tượng khác tham gia vào quá trình quản lý và bảo vệ hành lang có thể không được xem xét đến khi phân phối các lợi ích có được từ các chi trả cho dịch vụ môi trường mà họ gìn giữ.

+ ***Xác định các bên sử dụng dịch vụ môi trường (bên chi trả)***

Các bên sử dụng dịch vụ đối với các loại dịch vụ đã được đề xuất trên của HST đất ngập nước và biển có thể bao gồm: Các cơ sở sản xuất thủy điện, Các cơ sở sản xuất và cung ứng nước sạch, Các cơ sở sản xuất công nghiệp có sử dụng nước trực tiếp từ nguồn nước, các tổ chức, cá nhân kinh doanh dịch vụ du lịch có hưởng lợi từ dịch vụ môi trường rừng phục vụ cho dịch vụ du lịch như các khu nghỉ dưỡng, khách sạn.

+ ***Cơ cấu quản lý***

*Mức chi trả****:***Bên cung cấp và bên sử dụng dịch vụ môi trường tự thỏa thuận về loại dịch vụ, mức chi trả và phương thức chi trả tiền dịch vụ môi trường phù hợp với các quy định của Nghị định số 99/2010/NĐ-CP và pháp luật có liên quan.

Hình thức chi trả: chi trả trực tiếp và chi trả gián tiếp.

Chi trả trực tiếp là bên sử dụng dịch vụ môi trường trả tiền trực tiếp cho bên cung cấp dịch vụ môi trường, trực tiếp cho các đối tượng cung cấp hoặc thông qua đầu mối được đề xuất của bên cung cấp dịch vụ.

Chi trả gián tiếp là bên sử dụng dịch vụ môi trường trả tiền cho bên cung cấp

dịch vụ môi trường ủy thác qua Quỹ bảo vệ và phát triển rừng (như cơ chế hiện tại) hoặc Quỹ Bảo vệ môi trường Việt Nam hoặc Quỹ Bảo vệ môi trường cấp tỉnh hoặc cơ quan, tổ chức làm thay nhiệm vụ của Quỹ Bảo vệ môi trường cấp tỉnh cho Ủy ban nhân dân cấp tỉnh quyết định. Chi trả gián tiếp bao gồm cả phí, lệ phí môi trường thu được sẽ được đầu tư trở lại cho cộng đồng xây dựng cơ sở hạ tầng, đào tạo nghề cho người dân hoặc cung cấp tín dụng ngắn và dài hạn trong khu vực hành lang ĐDSH.

Ngoài ra có thể lập quỹ để kêu gọi mọi nguồn lực đóng góp trong xã hội để đóng góp vào việc tôn tạo, tu bổ và phục hồi các HST.

4.3.3.5 Huy động vốn từ cơ chế REDD+

Chương trình hành động REDD+ cấp quốc gia theo Quyết định 799/QĐ-TTg ngày 27/06/20122011 của Thủ Tướng Chính phủ đang được triển khai trên phạm vi toàn quốc. Hiện nay một số tỉnh tiến hành lồng ghép REDD+ trong thực hiện xây dựng Quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng cấp tỉnh hoặc xây dựng Chương trình hành động REDD+ cho tỉnh mình.

Để có thể sử dụng nguồn tài chính từ cơ chế REDD+ cần xây dựng và thực hiện các dự án về REDD+ tại các khu vực hành lang ĐDSH. Các dự án này có thể độc lập hoặc kết hợp với các dự án về thành lập và quản lý hành lang ĐDSH.

REDD+ thực chất là một loại của chi trả dịch vụ môi trường. Khi áp dụng cơ chế REDD+ đối với các hành lang ĐDSH, cần xác định các vấn đề trọng tâm sau:

+ ***Đánh giá mức độ sẵn sàng triển khai REDD+***

Cần phải kiểm tra xem liệu có đủ các cơ sở pháp lý để triển khai REDD+ không? Các bên liên quan có biết về việc triển khai REDD+ chưa và mức độ ủng hộ của họ? Cũng cần phải kiểm tra về tư cách pháp lý như: Ai sở hữu đất? Quyền sở hữu đất được công nhận chưa?

+ ***Xác định các vấn đề liên quan đến tài chính cho dự án REDD+***

(1) Xác định cơ chế tài chính: Các cơ chế tài chính cho Dự án REDD+ bao gồm thông qua bán tín chỉ các-bon hay các quỹ tài trợ hoặc hay cả hai cơ chế. Nếu dự án được tài trợ thông qua bán tín chỉ carbon cần xác định rõ các vấn đề về:

- Ai là người mua?

- Ai trả tiền cho các quyền carbon mà đang được xem xét bán?
- Phương pháp định giá và mức giá trung bình là bao nhiêu? Việc thanh toán sẽ diễn ra như thế nào?
- Những liên đới pháp lý có thể có khi ký một hợp đồng lưu giữ carbon là gì và các tác động có thể có của một hợp đồng (dài hạn) về quyền sở hữu các-bon trong rừng cho cả thế hệ hiện tại và tương lai bao gồm những gì?
- Những liên đới có thể có liên quan tới giá carbon tăng giảm cho từng dự án cụ thể?

Nếu dự án được tài trợ thông qua một quỹ cần làm rõ các thông tin như các mục tiêu của quỹ, quỹ nằm ở đâu, ai là nhà đầu tư quỹ và việc quỹ này có nhận được quyền carbon tương xứng với những đóng góp của họ hay không?

(2) Đánh giá liệu dự án có khả thi về mặt tài chính: liệu dự án sẽ tạo ra thu nhập đủ để trang trải tất cả chi phí của bạn, bao gồm cả chi phí cơ hội chúng ta đã nói và để tạo ra đủ lợi nhuận vượt trên các chi phí liên quan để làm cho dự án hấp dẫn.

Cần tìm kiếm các nguồn tài trợ để thực hiện dự án vì các dự án REDD+ thường kéo dài từ 10-30 năm, do vậy phải đảm bảo rằng trước khi tín chỉ các-bon được chi trả thì vẫn có nguồn tài chính để duy trì dự án.

+ ***Xác định các đối tác tiềm năng và các bên liên quan***

Trong những dự án khác nhau các đối tác tiềm năng hoặc các bên liên quan trong một dự án carbon thường bao gồm (theo Kollmuss, et.al., 2008):

- Các bên liên quan

Các bên liên quan sẽ bao gồm các cộng đồng sở tại, chính phủ và các tổ chức phi chính phủ, các cá nhân hoặc tổ chức khác. Họ có thể trực tiếp hoặc gián tiếp bị ảnh hưởng bởi dự án và họ sẽ không chỉ được tư vấn và thông báo, mà còn phải được tham gia đầy đủ vào các dự án, đặc biệt là cộng đồng sở tại.

- Chủ dự án/người đề xuất và/hoặc người xây dựng dự án

Trong hầu hết các dự án được thực hiện, các cá nhân, công ty hoặc chuyên gia bên ngoài thường là chủ dự án hoặc là người xây dựng dự án. Cộng đồng cũng có thể là chủ dự án hoặc người xây dựng dự án.

- Chủ đầu tư

Chủ đầu tư là một trong những người cung cấp kinh phí cho dự án. Do dự án là một quá trình lâu dài, cần thiết phải có vốn ngay khi bắt đầu dự án cho đến khi carbon được bán.

- Kiểm toán viên, thẩm định viên và kiểm tra viên

Các kiểm toán viên, thẩm định viên và kiểm tra viên tiến hành giám sát và đánh giá để đảm bảo rằng khí thải cácbon thực sự đang giảm. Những người xây dựng dự án và các tổ chức tiêu chuẩn sẽ có các kiểm toán viên, thẩm định viên và kiểm tra viên để tiến hành kiểm toán, xác nhận và xác minh một cách độc lập nhằm tránh xung đột lợi ích.

- Tổ chức tiêu chuẩn

Các tổ chức tiêu chuẩn cung cấp các tiêu chuẩn mà bất cứ một dự án nào cũng phải tuân thủ. Việc xác nhận, đăng ký và bán các khoản tín chỉ cacbon cần thiết phải tuân thủ một số tiêu chuẩn nhất định. Các tiêu chuẩn khác (như tiêu chuẩn cộng đồng, khí hậu và ĐDSH) sẽ là cơ sở để xác nhận rằng dự án phù hợp với các biện pháp bảo vệ (không làm hại đến người dân địa phương và môi trường) và tạo ra lợi ích cho cộng đồng và ĐDSH. Tổ chức sẽ chỉ định các kiểm toán viên, thẩm định viên và kiểm tra viên của bên thứ ba, những người sẽ đánh giá liệu các dự án có đáp ứng các tiêu chuẩn tương ứng hay không.

- Nhà môi giới, người trung gian, thương nhân và /hay người lưu giữ

“Nhà môi giới”, “người trung gian”, “thương nhân” và / hoặc “ người lưu giữ “ là tên của các cá nhân hoặc nhóm người tham gia vào việc mua và bán cácbon. Chức năng của họ có thể khác nhau nhưng về nói chung họ là bên trung gian, có nghĩa là thực hiện các giao dịch giữa người bán và người mua carbon.

- Người mua cuối cùng

Người mua carbon cuối cùng là để bù đắp việc phát thải khí nhà kính của họ. Họ đăng ký và không có ý định bán lại.

Khi tiến hành một dự án REDD+ tại các khu vực hành lang ĐDSH các đối tượng cần được xem xét, đánh giá theo sự liên quan của các đối tượng đó với hoạt

động quản lý rừng tại khu vực hành lang, bao gồm:

Các công ty nhà nước: Các công ty nhà nước được thành lập và thuộc sở hữu của nhà nước.

Diện tích rừng thuộc quyền quản lý của các cơ quan này chủ yếu dành cho mục đích sản xuất. Các công ty nhà nước cũng có thể chịu trách nhiệm quản lý bảo vệ rừng. Mặc dù vừa trải qua một quá trình đổi mớivà trả lại một phần diện tích rừng trước đây thuộc quyền quản lý nhà nước để giao cho các bên liên quan khác, họ vẫn đóng một vai trò rất quan trọng.

- Ban quản lý khu vực bảo vệ: Đây đều là các tổ chức nhà nước được nhận vốn từ chính phủ (chủ yếu từ chính quyền tỉnh) để quản lý rừng, có nhiệm vụ quản lý những khu vực rừng được phân loại cho mục đích bảo vệ và tập trung vào quản lý những khu vực bảo tồn (ví dụ những khu vực rừng được cho là có giá trị cao về đa dạng sinh thái hay có ý nghĩa văn hóa).
- Các hộ gia đình cá thể: hộ gia đình cá thể được phân loại vào nhóm này là những hộ nhận đất rừng từ chính quyền cùng với quyền sử dụng đất. Các hộ này khác với những hộ dân bảo vệ rừng theo các hợp đồng những người được nhận tiền cho công việc bảo vệ nhưng không có quyền sử dụng đối với đất lâm nghiệp.
- Các cộng đồng: Mặc dù nhiều hình thức khác nhau của quản lý rừng dựa vào cộng đồng từng được thực hiện bởi các dân tộc thiểu số theo truyền thống trên cả nước, nhóm này dùng để chỉ các cộng đồng nhận đất rừng từ chính quyền với quyền sử dụng đất chính thức. Các danh nghĩa hợp pháp đó trên lý thuyết sẽ đảm bảo sự công nhận hợp pháp của các quyền và lợi ích của các thành viên cộng đồng đối với các tài nguyên rừng.
- Các tổ chức khác: thành phần của nhóm này chủ yếu là các tổ chức quần chúng (như Đoàn thanh niên, Hội Phụ nữ và Hội Nông dân), nhận rừng từ chính quyền để quản lý. Họ đồng thời cũng có tư cách sử dụng diện tích đất được cấp.
- UBND xã: Ủy ban có nhiệm vụ quản lý tạm thời các khu vực rừng mà trước đây được quản lý bởi các ban quan lý hoặc công ty…và đang trong quá trình phân bổ cho các bên liên quan khác (ví dụ như các hộ gia đình hoặc cộng đồng). Các ủy ban do đó không có quyền đầy đủ trong việc sử dụng những khu vực rừng thuộc

quyền quản lý của họ.

Ngoài ra, REDD là một vấn đề xuyên quốc gia và liên ngành, cần "sự tham gia rộng khắp và tích cực của các bên liên quan". Hiện nay, Bộ Tài nguyên và Môi trường (TN&MT) là cơ quan Nhà nước chuyên trách những hoạt động ứng phó với BĐKH ở Việt Nam, nhưng Cục Lâm nghiệp thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (NN&PTNT) lại là cơ quan chỉ đạo chiến lược phát triển REDD, thông qua Ban chỉ đạo Quốc gia Ứng phó với BĐKH. Tiểu ban Hạn chế BĐKH và REDD, với những người tham gia cả trong và ngoài chính phủ đã lập Ý tưởng Kế hoạch (R-PIN) trong Quỹ Đối tác Các-bon Lâm nghiệp (FCPF) ở Việt Nam với vai trò là cơ quan chịu trách nhiệm phát triển những chính sách và chương trình của REDD, đồng thời thiết lập một quy trình tham vấn.

Việc thành lập Ban Chỉ đạo Quốc gia Ứng phó với BĐKH gồm cả Bộ NN&PTNT, Bộ TN&MT và những bộ khác do Thủ tướng chủ trì, cho thấy vấn đề hợp tác giữa các bộ ngành đã được đồng tình. Tuy nhiên, trên thực tế việc phân trách trong những hoạt động đối phó với BĐKH có thể khiến cho hoạt động hợp tác trở nên khó khăn.

Những mạng lưới không chính thức có các hoạt động đối phó với BĐKH cũng tham gia khá tích cực trong cuộc thảo luận cấp quốc gia về REDD+. Nhóm Công tác về BĐKH (CCWG) của các tổ chức phi chính phủ – một mạng lưới xã hội dân sự tự khởi xướng của các tổ chức phi chính phủ quốc tế và Việt Nam – đang cung cấp tin tức về tiến triển của những chương trình liên quan tới BĐKH ở Việt Nam, đặc biệt là việc triển khai các biện pháp và chiến lược nhằm thực hiện REDD+, đồng thời đưa ra những thông điệp nhằm tác động tới Chương trình Khung của Liên hiệp quốc về BĐKH.

Việt Nam hiện nay có nhiều sáng kiến về REDD+, qua đó có thể tìm các nguồn tài trợ cho các hoạt động REDD+, cụ thể như sau:

- Quỹ Đối tác các-bon trong lâm nghiệp
- Quỹ FCPF: Readiness Fund và Carbon Fund;
- Chương trình UN-REDD;
- Đối tác REDD+ fast-start (2010-12);

- Quỹ đầu tư lâm nghiệp (FIP), vv…
- Sáng kiến rừng và khí hậu của Na Uy;
- Sáng kiến quốc tế Các-bon trong lâm nghiệp của Úc;

+ ***Xác định cơ chế chia sẻ lợi ích***

Quá trình tiền và các lợi ích khác được trung chuyển và cuối cùng được chia sẻ trong một dự án gọi là "chia sẻ lợi ích". Mức thanh toán là bao nhiêu? Khi nào? Ai là người nhận được lợi ích và mỗi phần là bao nhiêu? Thời gian và hình thức thanh toán? Phương thức thanh toán cho cộng đồng là gì? Điều quan trọng là có một kết nối rõ ràng giữa các đối tác và có một thỏa thuận rõ ràng về chia sẻ lợi ích. Điều này nên là một phần của Biên bản ghi nhớ chung (MOA) và phải được chuẩn bị lúc bắt đầu dự án. Việc chia sẻ lợi ích nên linh hoạt để có thể thay đổi khi cần thiết.

Như đã đề cập trước đây, một dự án carbon là một quá trình lâu dài và thu nhập từ việc bán carbon có thể chỉ bắt đầu một số năm sau khi dự án bắt đầu. Tuy nhiên, một thỏa thuận có thể được thực hiện nhằm đảm bảo một số lợi ích cho cộng đồng, chẳng hạn như hỗ trợ cho các quỹ cộng đồng, các điều khỏan về đất, học bổng, bảo hiểm, phát triển doanh nghiệp và những lợi ích khác nên được thanh toán trước.

Những biện pháp đảm bảo sự tham gia vào công tác thiết lập và thực hiện REDD ở cấp địa phương phần nhiều vẫn mới chỉ là đề xuất. Trong hệ thống hiện thời, các chỉ dẫn còn hạn chế về tính minh bạch thể chế và hành chính từ cấp quốc gia tới cấp tỉnh và địa phương, chủ yếu là do điều kiện tài chính.

Tại Việt Nam Các nguồn tiền từ quốc tế, chính phủ, thị trường chuyển vào Quỹ REDD+ quốc gia. Quỹ REDD+ quốc gia chuyển tiền về Quỹ REDD+ ở tỉnh tuy nhiên, hiện nay, chưa có quy định cụ thể về việc thành lập và vận hành các quỹ này tại địa phương. Các quỹ REDD ở Việt Nam cũng cần phải xác định các tỷ lệ cụ thể về nguồn thu và chi. Liên quan đến quỹ REDD+, hầu hết các nước vẫn còn ở giai đoạn đầu, đang thảo luận về những việc phải làm để có thể duy trì một tỷ lệ và cách tính toán tỷ lệ đó như thế nào. Ví dụ, hiện đang có rất nhiều cuộc tranh luận về tỷ lệ nguồn thu từ REDD + chính phủ sẽ giữ lại để trang trải chi phí hành chính và giám sát, và làm thế nào phân bố chúng giữa các cấp độ khác nhau của bộ máy chính phủ (Dahal và Banskota 2009).

+ ***Ngoài ra các nội dung khác cũng cần được xem xét như***

- Việc tính toán và giám sát carbon: REDD+ cũng như các dự án carbon khác kéo dài nhiều năm và bình thường (nếu qui mô của dự án và số lượng người dân đầy đủ) người dân địa phương là những người ở lại để đo lường, ghi chép và theo dõi tiến trình hấp thụ cacbon. Tùy thuộc vào các tiêu chuẩn được sử dụng, việc tính toán và giám sát carbon được tiến hành trong một khung thời gian cụ thể, ví dụ, cứ mỗi 3 hoặc 5 năm.

- Quản lý xung đột cũng cần phải thiết kế có các qui định về việc thông báo cho mọi người về dự án, công khai cả các thủ tục trong quản lý và giải quyết xung đột để việc thực hiện dự án được minh bạch. Người dân bản địa có thể sử dụng các tập quán của họ trong tất cả các quy trình này.

4.4 Kết quả đề xuất hệ thống hành lang ĐDSH trên đất liền của Việt Nam, nghiên cứu tiềm năng thích ứng và giảm nhẹ BĐKH của hành lang ĐDSH

4.4.1 Thông tin chung về hệ thống hành lang ĐDSH

Bảy hệ thống hành lang đã được đề xuất trên phạm vi toàn quốc, các hệ thốngn hành lang này phân bố trên các vùng sinh thái chính của Việt Nam. Các hệ thống hành lang sẽ góp phần bảo tồn những giá trị ĐDSH đặc trưng của các vùng sinh thái. Các hệ thống hành lang gồm 23 hành lang ĐDSH thành phần, có tổng diện tích là 1.656.710,97ha, chiếm 5,07% tổng diện tích tự nhiên toàn quốc. Trong các hệ thống hành lang này có 942.555,6ha diện tích các KBT và 714.155,37ha diện tích các hành lang (chiếm 2,16% diện tích tự nhiên toàn quốc).

Hệ thống hành lang toàn quốc kết nối 40 BĐKH trong cả nước, phân bố rải đều trên các hệ sinh thái quan trọng của Việt Nam. Các hệ thống này sau khi được thiết lập sẽ góp phần giải quyết được những vấn đề cơ bản về suy thoái đa dạng sinh học trong bối cảnh BĐKHvà góp phần giảm nhẹ BĐKHở Việt Nam.Mạng lưới hành lang này cũng có tính kết nối cao với hệ thống hành lang ĐDSH tiểu vùng Mê Kông.

Mục tiêu của các hành lang này là nhằm đáp ứng nhu cầu di cư của các loài đặc hữu, quý hiếm dưới tác động của BĐKHtới các sinh cảnh có điều kiện khí hậu phù hợp hơn; đáp ứng nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài thú lớn, giảm thiểu xung đột giữa động vật hoang dã và con người hoặc ở những khu vực mà các loài cực kỳ quý

hiếm đang gần đạt mức sức chứa sinh thái trong thời điểm hiện tại.

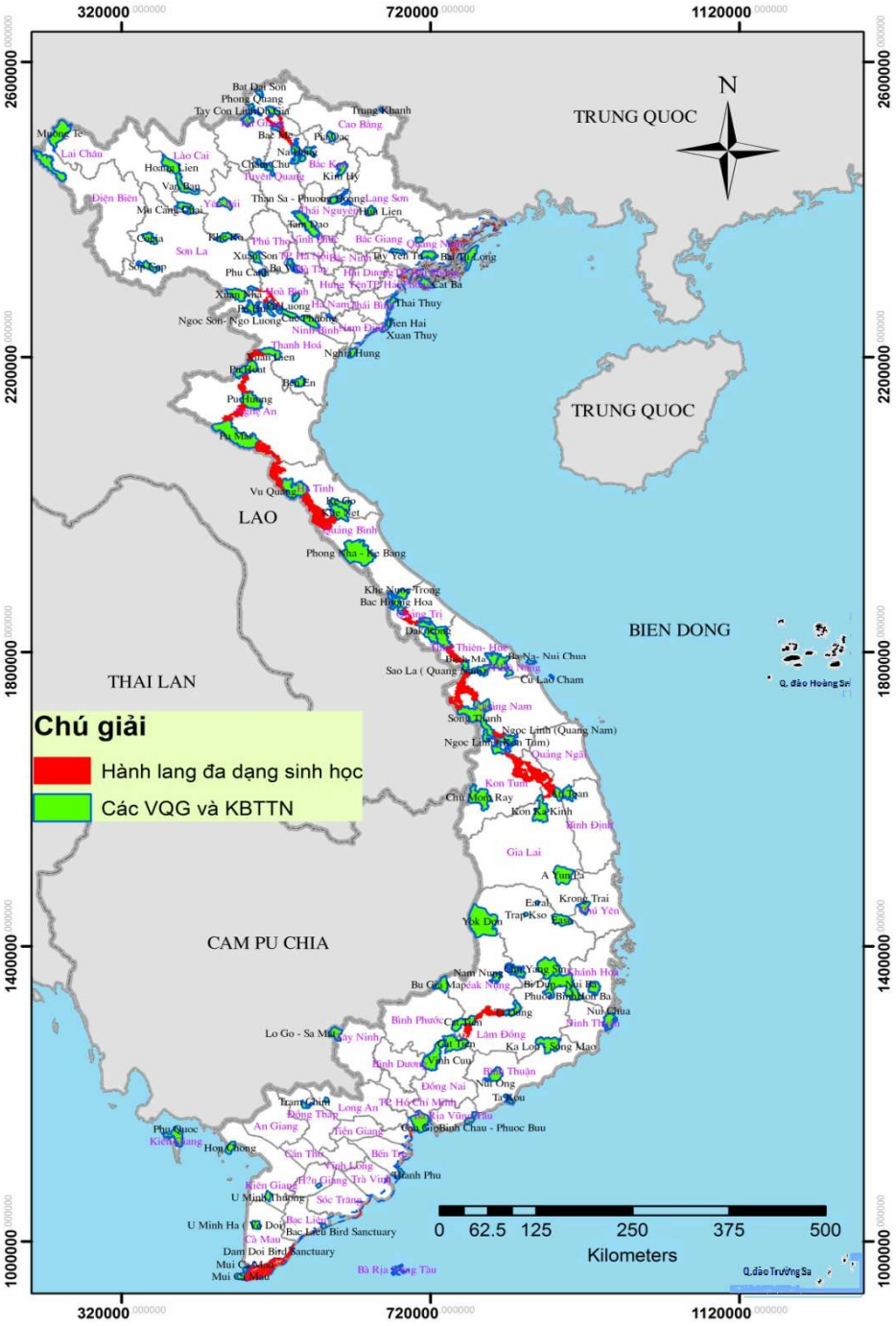
Ngoài ra, sự hình thành của các hành lang này góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua việc tăng khả năng hấp thụ và lưu trữ cácbon trong đất và sinh khối khi tăng diện tích đất có rừng và chất lượng thảm phủ tại khu vực thành lập hành lang.

Các hành lang ven biển cũng được đề xuất ở mức độ ưu tiên cao vì tác động tổng hợp của chúng trong bảo tồn đa dạng sinh học và giảm nhẹ biến đổi khí hậu. Đặc biệt nếu được hình thành sớm và tăng chất lượng hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển, các hành lang này có thể đẩy nhanh quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng và các hiện tượng khí hậu cực đoan tới các hệ sinh thái, loài và cộng đồng.

Đa số các hệ thống hành lang đa dạng sinh học được đề xuất thuộc loại hành cảnh quan. Các hệ thống này có quy mô vùng, trải rộng trên một diện tích lớn với nhiều sinh cảnh khác nhau trong hành lang. Các hành lang đa dạng sinh học ven biển có dạng không liên tục do bị chia cắt mạnh. Hơn nữa, đối tượng sử dụng hành lang là những loài có thể vượt qua được các chướng ngại vật hoặc các sinh cảnh không thích hợp cắt qua hành lang.

Bảng 4.13 Thông tin tóm tắt về hệ thống các hành lang trong cả nước

TT	Tên hệ thống hành lang	Loại hình	Độ dài hệ thống (km)	Diện tích các KBT (ha)	Diện tích hành lang (ha)	Tổng diện tích hệ thống (ha)
1	Núi đá Đông Bắc	Cảnh quan	150	55.804,5	31.890,00	87.694,5
2	Núi đá Tây Bắc	Cảnh quan	200	60.456,6	19.763,00	80.219,60
3	Hành lang ven biển Bắc Bộ	Không liên tục	280	28.068,00	20.056,00	54.586,00
4	Bắc Trung Bộ	Cảnh quan	300	241.424,30	244.793,60	486.217,90
5	Trung Trường Sơn	Cảnh quan	400	421.231,50	258.503,27	679734,77
6	Đông Nam Bộ - Tây Nguyên	Cảnh quan	150	89.372,2	48.927,00	138299,20
7	Hành lang Đồng bằng sông Cửu Long	Không liên tục	350	48.779,0	90.222,50	139.001,50
	Tổng			951.598,10	714.155,37	1.665.753,47



Hình 4.19 Bản đồ các hệ thống hành lang ĐDSH toàn quốc

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.4.2 Hệ thống hành lang núi đá Đông Bắc

4.4.2.1 Mục tiêu và lý do đề xuất

Khu vực này có hệ sinh thái khá riêng biệt, có tính đa dạng sinh học cao và là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và đặc hữu, đặc trưng

cho vùng núi đá vôi của Việt Nam. Đặc biệt nhiều loài có vùng phân rất nhỏ và có biên độ sinh thái hẹp như Voọc mũi hếch (*Rhinopithecus avunculus*), Voọc đen má trắng (*Trachypithecus francoisi*) Các cóc Tam đảo (*Paramesotriton deloustali*), Vượn đen tuyền Đông bắc (*Nomascus nasutu*). ĐDSH tại khu vực có khả năng chịu tác động của BĐKH thông qua sự thay đổi về nhiệt độ, tác động chủ yếu tới các loài đặc hữu là loài chỉ có thể thích nghi trong vùng sinh khí hậu nhỏ, khó thích ứng với thay đổi về sinh khí hậu.

Một mục tiêu mà hệ thống hành lang hướng tới là hỗ trợ các loài sinh vật, đặc biệt là các loài đặc hữu biểu tượng của vùng (nhóm các loài Linh trưởng), loài đang ở mức cực kỳ nguy cấp thích ứng với với BĐKH. Hệ thống kết nối nhiều KBT có giá trị đa dạng sinh học cao như VQG Ba Bể, KBT Na Hang. Một hệ thống hành lang chạy dọc theo hướng Đông Nam - Tây Bắc với sự thay đổi về vĩ độ và độ cao sẽ hỗ trợ cho quá trình dịch chuyển vùng phân bố của các loài nhạy cảm trước các thay đổi về nhiệt độ và sinh cảnh do tác động của BĐKH.

Hiện tại các loài Voọc trong khu vực phân bố thành các đàn nhỏ rải rác ở các KBT khác nhau do sức ép săn bắn và chia cắt sinh cảnh. Các đàn có kích thước quá nhỏ sẽ không có ý nghĩa về mặt bảo tồn do tác động bất lợi của giao phối cận huyết. Vì vậy, một hệ thống hành lang kết nối các KBT trong vùng sẽ cho phép hình thành một dạng đa quần thể có quan hệ sinh sản và trao đổi thông tin di truyền. Hệ thống thống hành lang cũng sẽ tạo điều kiện cho quá trình di chuyển của các loài quý hiếm từ nơi có mật độ quần thể cao tới nơi có mật độ thấp hơn, nơi đã từng là vùng phân bố trong lịch sử của chúng. Trong hệ thống hành lang này KBT Khau Ca là nơi cư trú của một quần thể Vọoc mũi hếch khá lớn và có ý nghĩa về mặt bảo tồn. Quần thể của loài đã có thể gần chạm tới mức sức chứa sinh thái của KBT. Do vậy một hệ thống hành lang kết nối các KBT trong vùng sẽ cho phép loài Voọc mũi hếch phát tán từ đây và tái nhập tại những nơi chúng đã từng bị tuyệt chủng cục bộ.

Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị đa dạng sinh học của hệ sinh thái rừng thường xanh trên núi đá vùng Đông Bắc.

Ngoài ra, mục tiêu mà hệ thống hành lang hướng tới là góp phần nâng cao công tác bảo tồn ngoài biên giới các KBT. Hành lang kết nối KBT Na Hang và KBT Bắc Mê sẽ đi qua xã Sinh Long nơi một quần thể Voọc đen má trắng (*Trachypithecus francoisi*) có ý nghĩa bảo tồn đã được ghi nhận (Bleisch và cs 2008). Quần thể của loài Linh trưởng quý hiếm này hiện không nằm trong một KBT nào.

Một mục tiêu khác hướng đến giảm phát thải khí nhà kính thông qua việc tăng khả năng hấp thụ và lưu trữ cácbon của rừng. Trên cơ sở thống kê và đánh giá các loại hình sử dụng đất và chất lượng rừng trong từng hành lang thuộc hệ thống, có thể đạt được mục tiêu này bằng cách tăng diện tích đất có rừng trong số trên 1000ha đất trống và nâng cao chất lượng thảm phủ ở trên 4000ha rừng nghèo, rừng phục hồi tại khu vực hành lang.

Hệ thống hành lang ngắn, nằm trên một diện tích nhỏ. Do vậy tính khả thi của việc thiết lập các hành lang trong vùng là rất cao.

4.4.2.2 Mô tả hành lang

Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng thường xanh trên núi đá đặc trưng vùng Đông Bắc. Khu vực này có HST khá riêng biệt, có tính ĐDSH cao và là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và đặc hữu, đặc trưng cho vùng núi đá vôi của Việt Nam, đặc biệt nhiều loài có vùng phân rất nhỏ và có biên độ sinh thái hẹp như Voọc mũi hếch (*Rhinopithecus avunculus*), Voọc đen má trắng (*Trachypithecus francoisi*), Các cóc Tam đảo (*Paramesotriton deloustali*), Vượn đen tuyền Đông bắc (*Nomascus nasutu*).

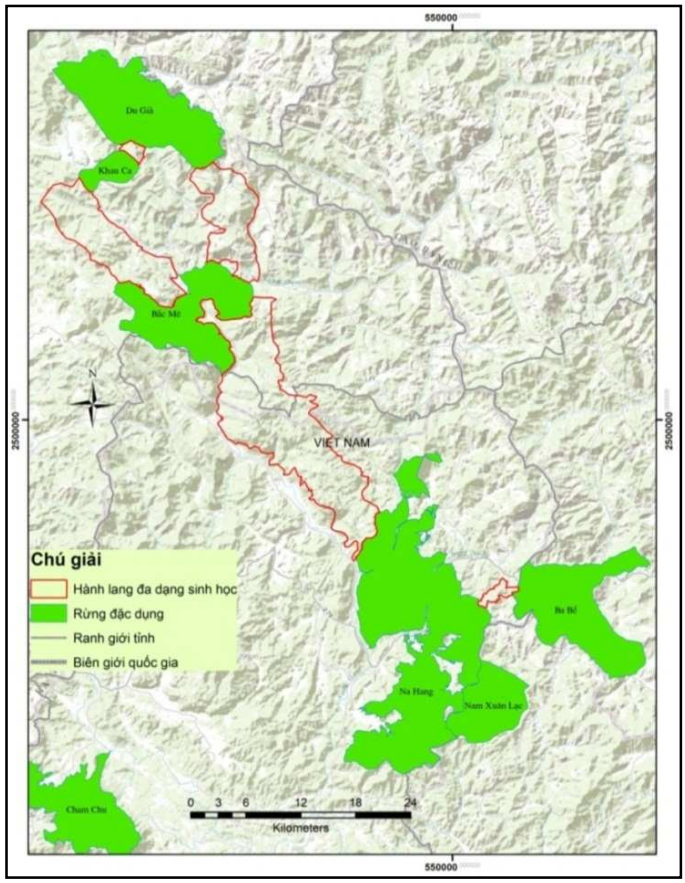
Hệ thống hành lang này sẽ kết nối các khu KBT chạy dọc theo dãy núi đá vôi trên địa bàn các tỉnh Bắc Kạn, Tuyên Quang, Hà Giang. Toàn bộ hệ thống hành lang sẽ bao gồm 06 khu KBT, bao gồm: KBT Na Hang,VQG Ba Bể, KBT Nam Xuân Lạc, KBT Du Già, KBT Khau Ca, KBT Bắc Mê.

Hệ thống hành lang này tạo nên một HST núi đá vôi trải dải khoảng 100 km với điểm đầu là KBT Na Hang - VQG Ba Bể và điểm cuối là KBT Du Già. Sau khi kết nối, toàn bộ hệ thống có diện tích 87.694,50 ha bao gồm 55.804,5ha diện tích trong

khu KBT và 31.890,00 hadiện tích hành lang. Hệ thống hành lang này được thiết kế khá hẹp do đa phần là các hành lang tương đối ngắn. Một số hành lang chỉ đóng vai trò là hành lang di chuyển mà không cần đủ rộng để các loài sinh vật có thể sinh sống, kiếm ăn trong đó khi di chuyển. Ngoài ra, các loài động vật hoang dã phân bố ở trong vùng có kích thước cơ thể và vùng sống nhỏ. Diện tích đất nông nghiệp và dân cư xung quanh lớn. Do vậy một số hành lang khá hẹp. Tại một vài điểm hệ hành lang được thiết kế khá rộng nhằm bao trùm cả những khu vực nằm ngoài các KBT nhưng gần đây được ghi nhận là nơi cư trú của các loài cực kỳ nguy cấp và quý hiếm. Chẳng hạn, hành lang kết nối KBT Na Hang và KBT Bắc Mê sẽ đi qua xã Sinh Long nơi một quần thể Voọc đen má trắng (*Trachypithecus francoisi*) được ghi nhận (Bleisch và cs 2008).

Bảng 4.14 Danh sách các hành lang ĐDSH trong hệ thống hành lang núi đá vùng Đông Bắc

TT	Hành lang	Độ dài (km)	Diện tích (ha)	Ghi chú
1	Ba Bể - Na Hang	4,80	506,00	Mới
2	Na Hang - Bắc Mê	24,30	17.847,00	Mới
3	Bắc Mê – Khau Ca	11.33	7.576,00	Mới
4	Bắc Mê – Du Già	11,36	5.601,00	Mới
5	Khau Ca – Du Già	1,43	360,00	đang được nghiên cứu đề xuất
Tổng			31.890,00	



Hình 4.20 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH núi đá Đông Bắc

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.4.3 Hệ thống hành lang núi đá Tây Bắc

4.4.3.1 Mục tiêu và lý do đề xuất

Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng thường xanh trên núi đá vùng Tây Bắc và một phần Bắc Trung Bộ. Mục tiêu mà hệ thống hành lang hướng tới là hỗ trợ các loài sinh vật thích ứng với với BĐKH. Hệ thống kết nối nhiều khu KBT có giá trị ĐDSH cao và BĐKH như VQG Cúc Phương, KBT Ngọc Sơn-Ngổ Luông. Đây là những khu KBT chịu nhiều sức ép của BĐKH.

Một hệ thống hành lang chạy dọc theo hướng Đông Nam - Tây Bắc và từ khu vực có độ cao (so với mặt biển) thấp tới khu có độ cao (so với mặt biển) lớn sẽ thuận lợi cho sự di trú của các loài sinh vật khi điều kiện môi trường thay đổi. Nhiệt độ tại điểm cuối của hệ thống hành lang (KBT Hang Kia – Pà Cò) hiện thấp hơn nhiệt độ trung bình đo tại điểm đầu của hệ thống hành lang (VQG Cúc Phương) 2-3oC. Như vậy KBT Hang Kia – Pà Cò sẽ đóng vai trò là điểm đến của các loài sinh vật nhạy cảm

với sự biến động của môi trường sống cư trú trong hệ thống hành lang này.Hệ thống hành lang ngắn, nằm trên một diện tích nhỏ. Do vậy tính khả thi của việc thiết lập các hành lang trong vùng là rất cao.

Mục tiêu giảm nhẹ BĐKH mà hệ thống hành lang này hướng đến được thực hiện thông qua việc thông qua việc tăng khả năng hấp thụ và lưu trữ cácbon của rừng. Trên cơ sở thống kê và đánh giá các loại hình sử dụng đất và chất lượng rừng trong từng hành lang thuộc hệ thống, có thể đạt được mục tiêu này bằng cách tăng diện tích đất có rừng trong số trên 1000ha đất trống và nâng cao chất lượng thảm phủ ở trên 600ha rừng nghèo, duy trì chất lượng rừng ở trên 5000ha rừng giàu tại khu vực hành lang.

Hệ thống hành lang ngắn, nằm trên một diện tích nhỏ. Do vậy tính khả thi của việc thiết lập các hành lang trong vùng là rất cao.

4.4.3.2 Mô tả hành lang

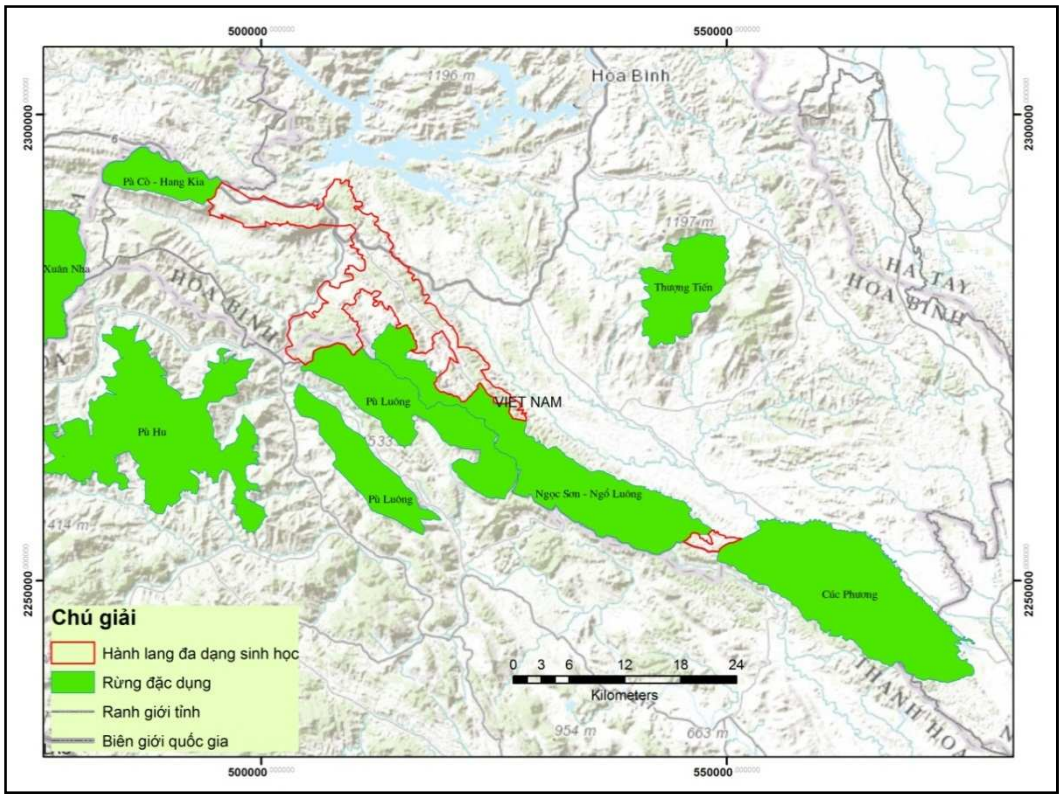
Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng thường xanh trên núi đá vùng Tây Bắc và một phần Bắc Trung Bộ. Đây là hệ thống hành lang đặc trưng cho vùng núi đá Tây Bắc. Khu vực còn là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và đặc hữu của Việt Nam, đặc biệt nhiều loài có vùng phân bố rất nhỏ và có biên độ sinh thái hẹp như Voọc mông trắng (*Trachypithecus delacouri*), Voọc xám (*Trachypithecus phayrei*).

Hệ thống hành lang này sẽ kết nối các khu KBT chạy dọc theo dãy núi đá vôi kéo dài từ Ninh Bình tới Sơn La, bao gồm: VQG Cúc Phương, KBT Ngọc Sơn-Ngổ Luông, KBT Pù Luông và KBT Hang Kia-Pà Cò.

Sau khi kết nối, toàn bộ hệ thống có diện tích 80.219,60 ha bao gồm 60.456,6 ha diện tích trong khu KBT và 19.763,00 ha diện tích hành lang. Hệ thống hành lang này dài khoảng 40 km với điểm đầu là VQG Cúc Phương và điểm cuối là KBT Hang Kia - Pà Cò. Trong hệ thống này, KBT Hang Kia - Pà Cò được coi là nơi di trú đến của các loài sinh vật dưới ảnh hưởng của BĐKH. Hệ thống hành lang được thiết kế khá hẹp do đa phần là các hành lang tương đối ngắn và có thể chỉ đóng vai trò là hành lang di chuyển mà không cần đủ rộng để các loài sinh vật có thể sinh sống, kiếm ăn trong đó khi di chuyển.

Bảng 4.15 Danh sách các hành lang ĐDSH trong hệ thống hành lang núi đá vùng Tây Bắc

TT	Hành lang	Độ dài	Diện tích	Ghi chú
1	Cúc Phương - Ngọc Sơn -	2,33	622,00	Mới
2	Pù Luông - Hang Kia – Pà	38,67	19.141,00	Mới
Tổng		41,00	19.763,00	



Hình 4.21 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH núi đá Tây Bắc(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.4.4 Hệ thống hành lang ven biển Bắc Bộ

4.4.4.1 Mục tiêu và lý do đề xuất

Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST đất ngập nước ven biển vùng Đồng bằng Sông Hồng. Đây là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và là chỉ thị của HST đất ngập nước. Hệ thống hành lang được đề xuất với nhiều mục tiêu khác nhau. Việc thiết lập sớm một hệ thống rừng ngập mặn ven biển sẽ thúc đẩy quá trình tích tụ vật chất và bồi lắng phù sa do vậy có thể nâng

cao nền rừng và hạn chế ảnh hưởng của nước biển dâng trong tương lai (Vũ Tấn Phương và cs. 2010).

Ngoài ra, hệ thống hành lang còn hỗ trợ các loài sinh vật thích ứng với với BĐKH. Một hệ thống hành chạy dọc theo bờ biển sẽ cho phép quá trình di cư diễn ra. Phần phía Nam của Khu dự trữ sinh quyển Đồng bằng sông Hồng có khả năng bị ngập khi nước biển dâng. Theo kịch bản phát thải trung bình, toàn bộ vùng rừng ngập mặn Kim Sơn, Nghĩa Hưng, một phần VQG Xuân Thủy sẽ bị ngập. Mức ngập ở KBT Tiền Hải và vùng Thái Thụy thấp hơn. Trong khi đó các khu rừng ngập mặn của tỉnh Quang Ninh hầu như không bị ngập. Do vậy một hành lang kéo dài từ rừng ngập mặn Kim Sơn lên đến vùng Quảng Yên, Quảng Ninh là cần thiết. Khi nước biển dâng, điểm đến của các loài sinh vật trong hệ thống hành lang này là KBT Tiền Hải và rừng ngập mặn thuộc tỉnh Quảng Ninh.

Một mục tiêu nữa mà hệ thống hành lang xanh này hướng tới là giảm thiểu tác động của BĐKH thông qua việc giảm tác động của sóng biển lên các HST và hoạt động kinh tế ven biển. Ngoài ra, rừng ngập mặn là nơi nuôi dưỡng sinh đẻ của các loài hải sản, như một vườn ươm cho sự sống của biển, rừng ngập mặn cung cấp nguồn lợi thuỷ sản phong phú cho các hoạt động khai thác của dân cư địa phương. Do vậy việc duy trì và phát triển 28000ha rừng ngập mặn ven biển trong khu vực hành lang sẽ mang lại các giá trị về mặt sinh thái và giảm nhẹ BĐKH

Hệ thống hành lang ĐDSH ven biển Bắc Bộ được xây dựng dựa trên nền tảng Khu dự trữ sinh quyển thế giới Châu thổ sông Hồng nên có tính khả thi cao.

4.4.4.2 Mô tả hành lang

Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST đất ngập nước ven biển vùng Đồng bằng Sông Hồng. Đây là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và là chỉ thị của HST đất ngập nước. Khu vực có khoảng 200 loài chim, trong đó có gần 60 loài chim di cư, hơn 50 loài chim nước. Nhiều loài quý hiếm được ghi trong sách đỏ thế giới như: cò thìa, mòng bể, rẽ mỏ thìa,... Sinh cảnh chủ yếu nơi đây là những cánh rừng ngập mặn rộng hàng ngàn ha, đầm lầy mặn, bãi bồi ven biển và cửa sông.

Rừng ngập mặn trong vùng là nơi nuôi dưỡng sinh đẻ của các loài hải sản. Như

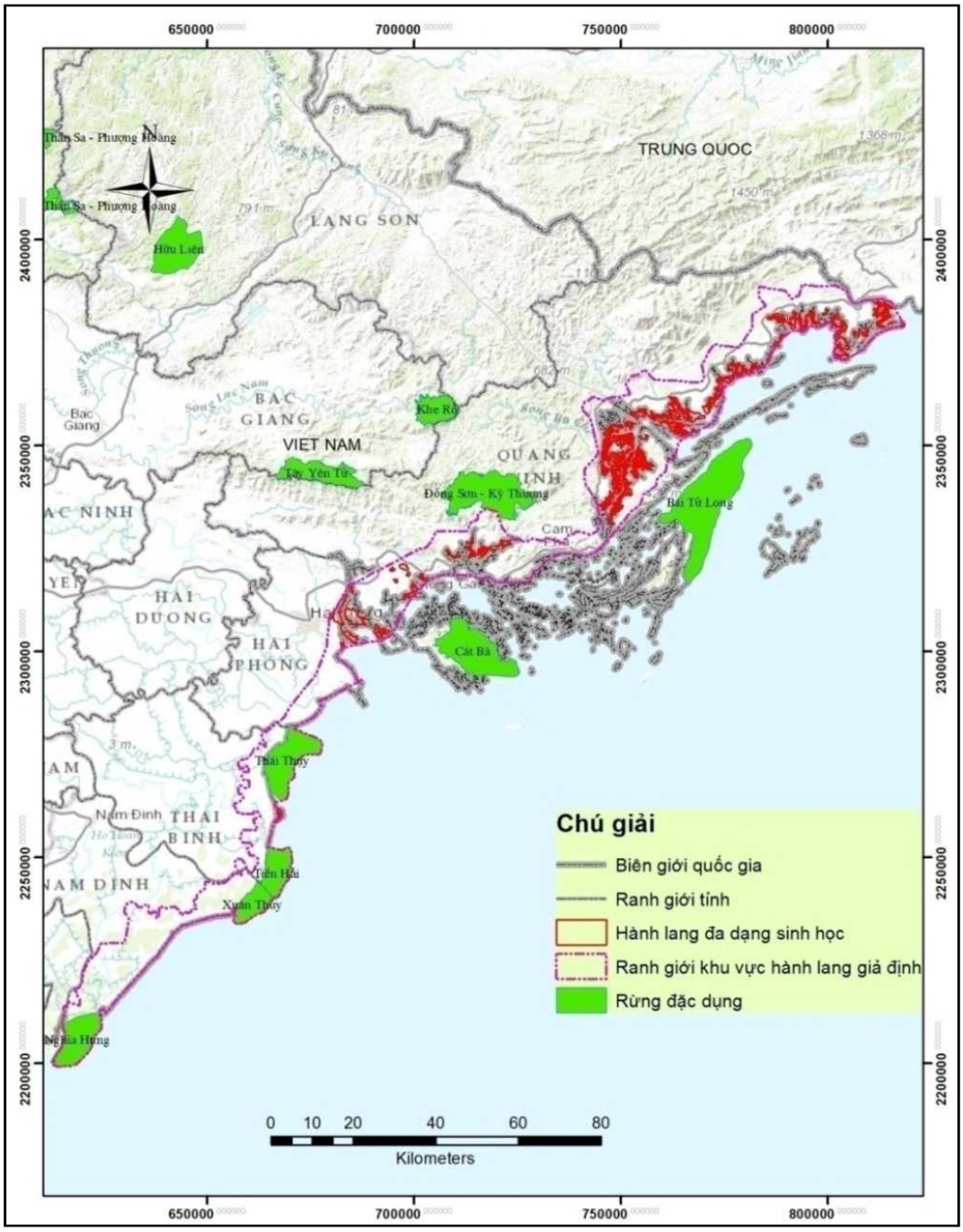
một vườn ươm cho sự sống của biển, rừng ngập mặn cung cấp nguồn lợi thuỷ sản phong phú cùng với 500 loài động thực vật thuỷ sinh và cỏ biển cung cấp nhiều loài thuỷ hải sản có giá trị kinh tế cao như tôm, cua, cá biển, vạng, trai, sò, cá tráp, rong câu chỉ vàng...

Hệ thống hành lang ĐDSH ven biển Bắc Bộ được xây dựng dựa trên nền tảng Khu dự trữ sinh quyển thế giới châu thổ sông Hồng, kéo dài từ rừng ngập mặn Kim Sơn, Nghĩa Hưng, Khu Ramsar Xuân Thuỷ tới KBT Tiền Hải, Thái Thụy và Quảng Ninh.

Bảng 4.16 Danh sách các khu rừng ngập mặn chính trong hệ thống hành lang ven biển Bắc Bộ

TT	Khu KBT	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %
1	Rừng ngập mặn Nghĩa Hưng	9.004,00	32,08
2	VQG Xuân Thủy	7.100,00	25,30
3	KBT Tiền Hải	3.254,00	1,26
4	Rừng ngập mặn Thái Thụy	11.610,00	41,36
Tổng		28.068,00	100

Hành lang được thiết kế theo dạng không liên tục (step-stone) do các mảng rừng ngập mặn phân bố không liền dải. Hành lang không liên tục phù hợp với các loài chim nước có khả năng di chuyển tốt. Ngoài các mảng rừng ngập mặn, hệ thống hành lang này còn bao gồm các đầm lầy mặn, bãi bồi ven biển và cửa sông. Đây cũng có thể là nơi kiếm ăn của các loài chim nước và động vật thủy sinh. Sau khi kết nối, toàn bộ 34.530,00 ha diện tích trong khu KBT trong khu vực có thể được kết nối với nhau thông qua 20.056,00 hadiện tích hành lang (Rừng ngập mặn). Hệ thống hành lang này sẽ kết nối từ khu rừng ngập mặn Nghĩa Hưng tỉnh Nam Định qua VQG Xuân Thủy, KBT Tiền Hải, khu rừng ngập mặn Thái Thụy lên đến dải rừng ngập mặn thuộc tỉnh Quảng Ninh kéo dài hơn 280 km. Với loại hình hành lang không liên tục (step –stone), hành lang sẽ là tập hợp của nhiều mảng là các khu rừng ngập mặn xen lẫn các HST khác.



Hình 4.22 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH vùngven biển Bắc Bộ

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.4.5 Hệ thống hành lang Bắc Trung Bộ

4.4.5.1 Mục tiêu và lý do đề xuất

Hệ thống hành lang này được đề xuất hướng tới nhiều mục tiêu khác nhau.

Mục tiêu đầu tiên là hỗ trợ các loài sinh vật thích ứng với tác động bất lợi của BĐKH. Hệ thống kết nối nhiều khu KBT có giá trị ĐDSH cao nhưng chịu nhiều ảnh

hưởng của BĐKH như KBT Kẻ Gỗ, KBT Khe Nét, VQG Vũ Quang. Đặc biệt, vùng phía Nam của hệ thống hành lang là nơi cư trú của nhiều loài có vùng phân bố rất hẹp và có biên độ sinh thái hẹp như Gà lôi lam đuối trắng (*Lophura hatinhensis*), Sao la (*Pseudoryxnghetinhensis*), Thỏ vằn Trường sơn (*Nesolagus timminsi*). Gà lôi lam đuôi trắng hiện được coi là loài chỉ phân bố ở vùng rừng trên núi thấp ở KBT Kẻ Gỗ (dưới 300m), đây là loài đặc hữu của Việt Nam, có biên độ sinh thái hẹp và rất nhạy cảm với BĐKH. Một hệ thống hành lang khá dài chạy dọc lên phía Bắc với một vài điểm cao như VQG Pù Mát, KBT Xuân Liên sẽ cho phép các loài sinh vật dịch chuyển vùng phân bố khi các yếu tố môi trường sống bị thay đổi do BĐKH. Nhiệt độ trung bình năm ở VQG Pù Mát và KBT Xuân Liên có thể thấp hơn nhiệt độ trung bình tại các khu KBT khác trong hệ thống từ 2 - 4^{o}C và nhiệt độ trong tương lai (1 thế kỷ tới) tại 2 khu KBT này có thể giống nhiệt độ hiện tại tại các khu KBT khác trong cùng hệ thống. Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng thường xanh vùng Bắc Trung Bộ, trong đó có một phần HST rừng thường xanh núi thấp duy nhất còn sót lại tại KBT Kẻ Gỗ..

Một trong những mục tiêu quan trọng khác của hệ thống hành lang này là tạo hành lang di chuyển và mở rộng vùng sống cho các loài thú lớn. Trong phạm vi VQG Vũ Quang và vùng lân cận hiện vẫn còn tồn tại một quần thể Voi Châu Á (*Elephas maximus*) (Choudhury và cs 2008). Đây là loài có vùng sống rất rộng, do vậy nhu cầu di chuyển và mở rộng vùng sống là hoàn toàn cần thiết. Với các hành lang trải dài trên một khoảng cách lớn, độ rộng của hành lang phải đủ lớn cho các loài sinh vật tồn tại trong đó. Do vậy hành lang kết nối VQG Vũ Quang và VQG Pù Mát được quy hoạch khá rộng, chiều rộng tối thiểu là 10km.

Quần thể các loài động vật hoang dã có giá trị kinh tế cao như các loài thú móng guốc, các loài thú Linh trưởng tại các khu KBT nơi có áp lực săn bắn mạnh đã suy giảm nghiêm trọng, ví dụ KBT Kẻ Gỗ và VQG Bến En. Trong hệ thống hành lang này, VQG Vũ Quang, VQG Pù Mát, KBT Xuân Liên sẽ đóng vai trò là nguồn phát tán của các loài động vật tới những nơi mà tính ĐDSH đã bị suy giảm, từ đó bảo tồn được các quá trình sinh thái quan trọng. Một số khu vực quy hoạch hành lang có giá trị ĐDSH cao như khu núi Giang Man trên khu vực hành lang Khe Nét – Vũ Quang. Nhiều loài động vật hoang dã, đặc biệt là nhóm Linh trưởng còn được ghi nhận ở đây với quần

thể tương đối lớn (Rawson và cs 2012).

Ngoài ra, các hành lang ĐDSH này được bảo vệ tốt còn có tác dụng tích trữ các bon, từ đó giảm thiểu tác động của BĐKH và góp phần nâng cao đời sống người dân miền núi vùng Bắc Trung Bộ. Để thực hiện mục tiêu này, trên cơ sở thống kê và đánh giá các loại hình sử dụng đất và chất lượng rừng trong từng hành lang thuộc hệ thống, có thể đạt được mục tiêu này bằng cách tăng diện tích đất có rừng trong số trên 20000ha đất trống và nâng cao chất lượng thảm phủ của gần 30000 ha rừng nghèo, rừng phục tại khu vực hành lang.

Hệ thống hành lang này có tính khả thi cao vì được xây dựng trên nền tảng các hành lang của Khu dự trữ sinh quyển miền Tây Nghệ An. Đây là khu dự trữ sinh quyển có diện tích lớn nhất khu vực Đông Nam Á và là khu dự trữ sinh quyển thứ 6 của Việt Nam đã được UNESCO công nhận với tổng diện tích 1.303.285ha. Khu dự trữ sinh quyển này là hành lang xanh nối kết 3 khu KBT gồm VQG gia Pù Mát, KBT Pù Huống và KBT Pù Hoạt tạo nên sự liên tục về sinh cảnh và các sinh cảnh duy trì hiệu quả bảo tồn ĐDSH thông qua việc giảm bớt khó khăn về chia cắt sinh cảnh do các hoạt động kinh tế của con người tạo ra. Ngoài ra, phần lớn hành lang nằm trên diện tích đất có rừng tự nhiên mà chủ yếu là rừng phòng hộ xung yếu. Ngoài ra, tính khả thi của việc thiết lập các hành lang trong vùng là rất cao do ít xâm phạm đến đất rừng sản xuất, đất nông nghiệp và khu dân cư.

4.4.5.2 Mô tả hành lang

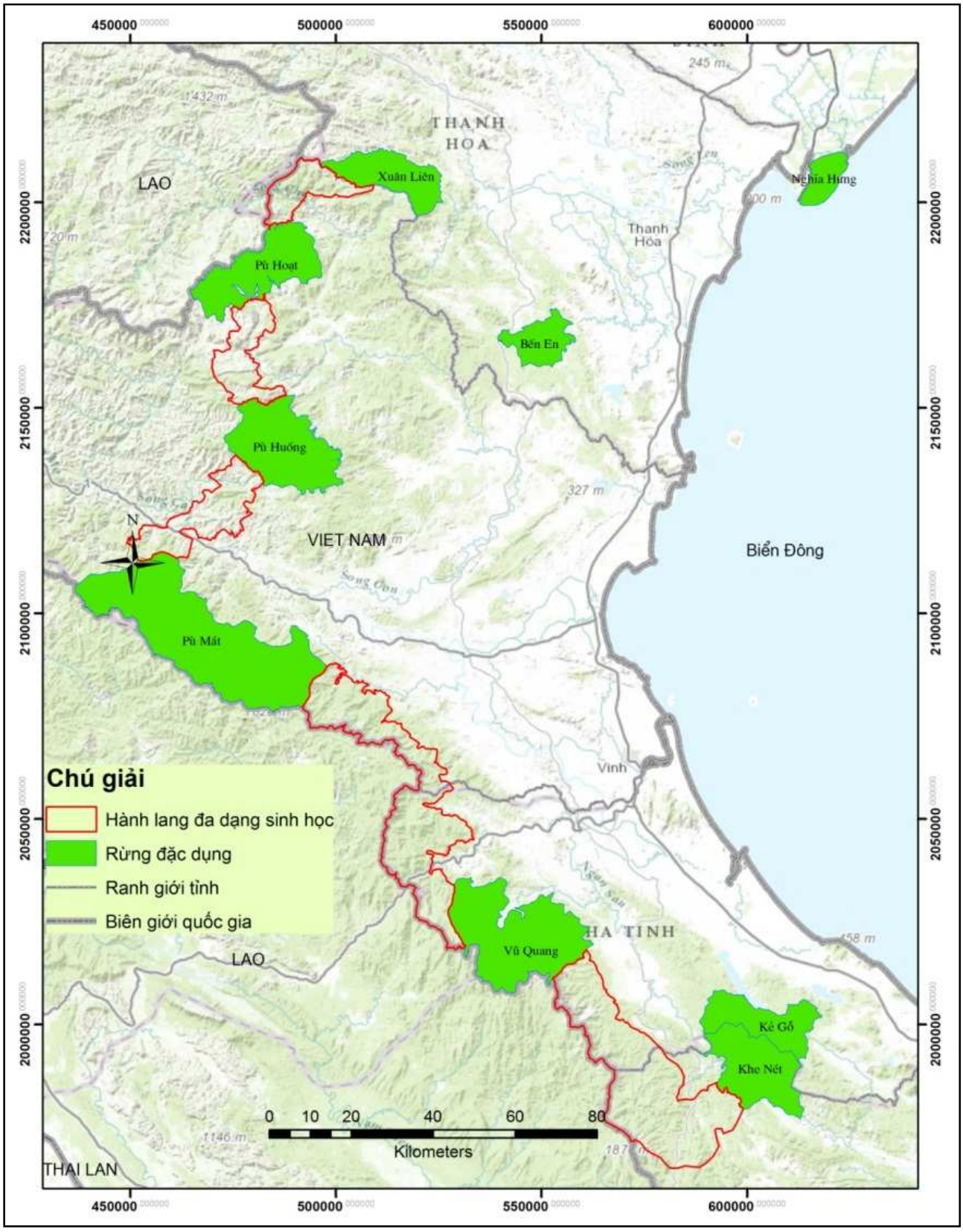
Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng thường xanh phân bố ở vùng Bắc Trung Bộ. Đây là hệ thống hành lang nằm ở khu vực có tính ĐDSH cao của Việt Nam với nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và đặc hữu Gà lôi lam đuôi trắng, Sao la (*Pseudoryxnghetinhensis*). Ngoài ra, trong phạm vi hành lang này, VQG Vũ Quang còn là còn là nơi cư trú của một quần thể loài Voi Châu Á (*Elephas maximus*). Các KBT trong khu vực hành lang là những KBT chịu nhiều ảnh hưởng của BĐKH, hầu hết ở mức trung bình.

Hệ thống hành lang này sẽ kết nối hầu hết các khu KBT có tính ĐDSH cao trên địa bàn 4 tỉnh vùng Bắc Trung Bộ, bao gồm: Quảng Bình, Hà Tĩnh, Nghệ An và Thanh Hóa. Cụ thể, hệ thống hành lang sẽ kết nối 7 KBT chịu nhiều tác động của

BĐKH, bao gồm: KBT Khe Nét, KBT Kẻ Gỗ, VQG Vũ Quang, VQG Pù Mát, KBT Pù Huống, KBT Pù Hoạt, KBT Xuân Liên, VQG Bến En (Bảng 4.17 dưới đây).

Bảng 4.17 Danh sách các hành lang ĐDSH trong hệ thốnghành lang Bắc Trung Bộ

TT	Hành lang	Độ dài	Diện tích	Ghi chú
1	Khe Nét - Vũ Quang	60	88.786,60	Mới
2	Vũ Quang - Pù Mát	72	79688	Mới
3	Pù Mát - Pù Huống	30	35.964,00	Trên nền tảng Khu dự trữ sinh quyển Tây
4	Pù Huống - Pù Hoạt	24	23.037,00	Trên nền tảng Khu dự trữ sinh quyển Tây
5	Pù Hoạt – Xuân Liên	20	17.318,00	Mới
Tổng			244.793,60	



Hình 4.23 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH Bắc Trung Bộ

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.4.6 Hệ thống hành lang Trung Trường Sơn

4.4.6.1 Mục tiêu và lý do đề xuất

Trung Trường Sơn là một trong những khu vực có tính ĐDSH cao của Việt Nam và thế giới. Về địa lý, Trung Trường Sơn gồm 08 tỉnh, nằm chủ yếu trong vùng Nam Trung Bộ, một phần thuộc khu vực Bắc Trung Bộ (các tỉnh: Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế) và Tây Nguyên (các tỉnh: Kon Tum, Gia Lai). Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng thường xanh, do vậy nhằm đảm bảo tính liên tục của HST rừng thường xanh vùng Trung Trường Sơn, hành lang sẽ không phụ thuộc vào ranh giới theo các vùng địa lý Nam Trung Bộ, Bắc Trung Bộ và Tây Nguyên. Theo đó, hệ thống hành lang này nằm chủ yếu trong vùng Nam Trung Bộ (các tỉnh: Quảng Nam, Bình Định, Đà Nẵng), một phần hành lang nằm trong khu vực Bắc Trung Bộ (các tỉnh: Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế) và Tây Nguyên (các tỉnh: Kon Tum, Gia Lai).

Hệ thống hành lang được đề xuất hướng tới nhiều mục tiêu khác nhau. Mục tiêu đầu tiên là hỗ trợ các loài sinh vật thích ứng với tác động bất lợi của BĐKH. Hệ thống kết nối nhiều khu KBT có giá trị ĐDSH cao nhưng chịu nhiều ảnh hưởng của BĐKH như VQG Bạch Mã, KBT Phong Điền, KBT Đắc Rông, KBT Bắc Hướng Hóa, VQG Kon Cha Răng, KBT An Toàn. Đặc biệt, vùng Trung Trường Sơn là nơi cư trú của nhiều loài có vùng phân bố rất nhỏ và có biên độ sinh thái hẹp như Gà lôi lam đuôi trắng (*Lophura edwardsi*), Sao la (*Pseudoryx nghetinhensis*), Chà vá chân xám (*Pygathrix cinerea*),Vượn siki (*Nomascus siki*) và Vượn má vàng phía Bắc *(Nomascus anamemmsis*). Đây là những loài sinh vật quý hiếm rất nhạy cảm với BĐKH.

Một hệ thống hành lang khá dài chạy dọc lên phía Bắc với nhiều điểm cao như VQG Kon Ka Kinh, KBT Ngọc Linh và VQG Bạch Mã sẽ cho phép các loài sinh vật dịch chuyển vùng phân bố khi các yếu tố môi trường sống bị thay đổi do BĐKH. Nhiệt độ tại 3 khu KBT này thấp hơn so với các khu KBT khác trong hệ thống khoảng 2-5^{o}C.

Mục tiêu khác mà hệ thống hành lang này hướng tới là góp phần bảo tồn các loài động thực vật quý hiếm ngoài biên giới các khu KBT. Khá nhiều loài động thực vật quý hiếm có quần thể khá lớn nằm ngoài biên giới các khu KBT (Rawson và cs

2011; Timin 2008). Bao quanh các khu KBT là HST rừng còn khá nguyên vẹn và chứa đựng giá trị ĐDSH cao, do vậy việc đưa các khu KBT này vào hệ thống hành lang sẽ nâng cao khả năng bảo tồn bên ngoài ranh giới KBT.

Trong hệ thống hành lang này, mức độ phong phú của các loài sinh vật quý hiếm khá khác nhau. Chẳng hạn như đối với các loài nhạy cảm với tác động của con người và sự xuống cấp của sinh cảnh như Vượn (*Nomascus sp*) hiện còn số lượng rất ít tại các khu KBT gần khu vực có mật độ dân số cao như VQG Bạch Mã, KBT Bà Nà-Núi Chúa. Trong khi đó tổ hợp Đắc Rông-Phong Điền được coi là một trong những khu vực quan trọng nhất về bảo tồn Vượn hiện nay ở Việt Nam. Nếu hệ thống hành lang này được thiết lập và bảo vệ tốt, các loài động thực vật quý hiếm sẽ có thể tái thiết lập quần thể của chúng tại những nơi mà chúng đã bị tuyệt chủng cục bộ.

Ngoài ra, các hành lang ĐDSH này được bảo vệ tốt còn có tác dụng tích trữ các bon, từ đó giảm thiểu tác động của BĐKH.Trên cơ sở thống kê và đánh giá các loại hình sử dụng đất và chất lượng rừng trong từng hành lang thuộc hệ thống, có thể đạt được mục tiêu này bằng cách tăng diện tích đất có rừng trong số trên 30000ha đất trống và nâng cao chất lượng thảm phủ ở trên 40000ha rừng nghèo, tại khu vực hành lang.

Mục tiêu cuối cùng mà hệ thống hành lang này nhắm tới là góp phần nâng cao đời sống người dân vùng Trung Trường Sơn. Đây là một trong những khu vực tập trung nhiều cộng đồng dân tộc thiểu số với đời sống còn khó khăn và sống dựa vào rừng. Đặc biệt, cộng đồng dân cư nơi đây là những đối tượng chịu nhiều thiệt thòi nhất trong chiến tranh. Do vậy, việc đề xuất các dự án hướng tới việc nâng cao sinh kế cho người dsân và bảo tồn ĐDSH là hoàn toàn cần thiết và sẽ nhận được nhiều sự quan tâm và đầu tư.

Mặc dù các hành lang phân bố trên một khu vực khá rộng, tuy nhiên phần lớn nằm trên diện tích đất có rừng tự nhiên mà chủ yếu là rừng phòng hộ xung yếu. Do vậy tính khả thi của việc thiết lập các hành lang trong vùng là rất cao do ít xâm phạm đến đất rừng sản xuất, đất nông nghiệp và khu dân cư. Ngoài ra, hệ thống hành lang này được xây dựng trên nền tảng của các hành lang đã và đang được thiết lập, bao gồm hành lang xanh vùng Thừa Thiên Huế, Quảng Bình và Quảng Nam. Hành lang xanh

kết nối KBT Kon Cha Răng và VQG Kon Ka Kinh cũng đã từng được đề xuất.

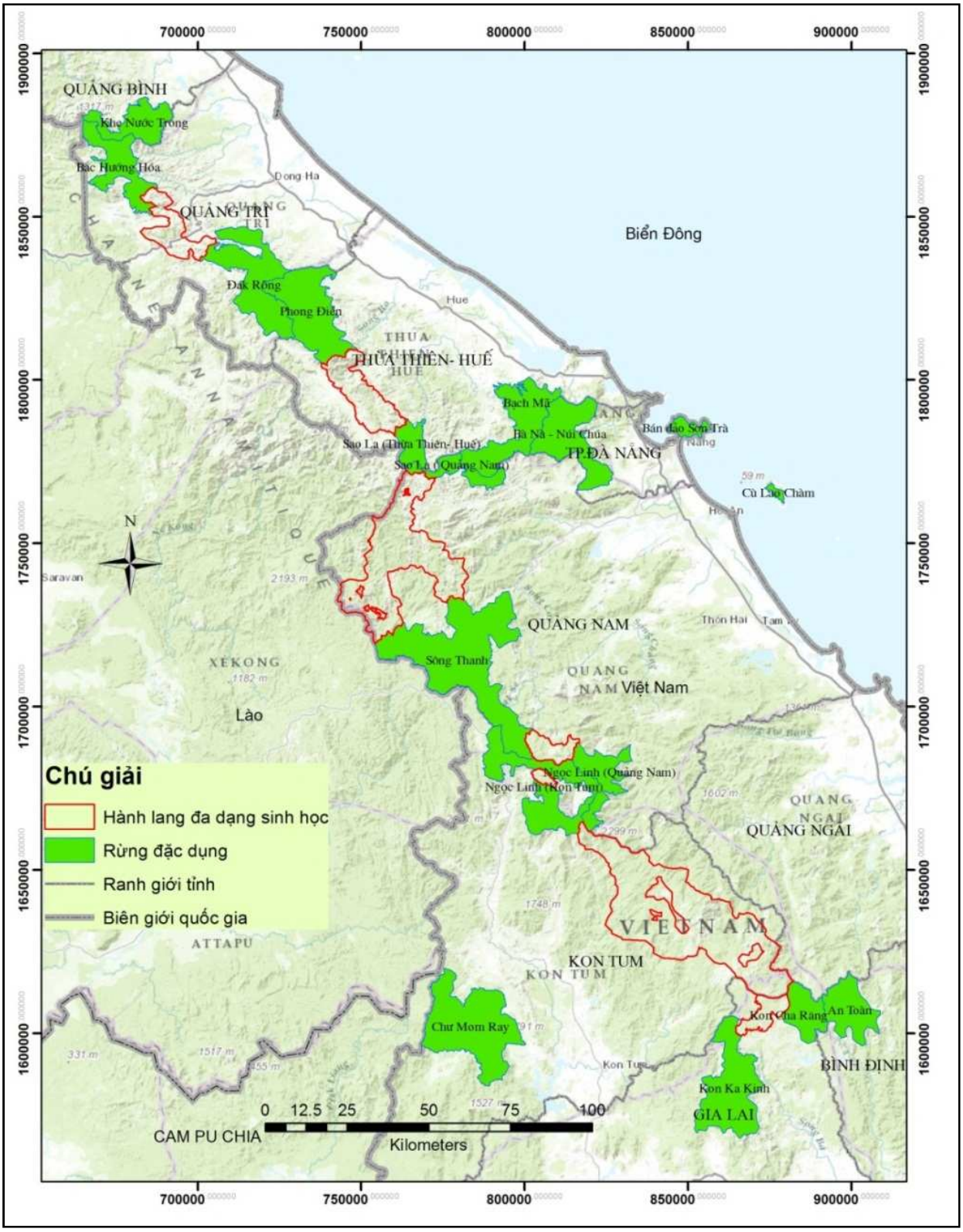
4.4.6.2 Mô tả hành lang

Hệ thống hành lang Trung Trường Sơn góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng thường xanh phân bố ở vùng Trung Trường Sơn. Đây là hệ thống hành lang có quy mô lớn nhất và nằm ở khu vực có tính ĐDSH cao nhất ở Việt Nam. Ngoài ra, khu vực còn là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và yêu cầu vùng hoạt động lớn như Hổ (*Panthera tigris*). Vùng Trung Trường Sơn, cụ thể dải rừng kéo dài từ Bắc Gia Lai dọc theo dãy Trường Sơn tới KBT Ngọc Linh, KBT Sông Thanh, qua KBT Sao La tới KBT Phong Điền và KBT Đắc Rông là khu vực có ý nghĩa nhất về bảo tồn Hổ ở Việt Nam (WWF, 2012). Tại khu vực này một phần đáng kể vùng phân bố của Hổ hiện không nằm trong ranh giới các khu KBT. Ngoài ra, vùng rừng phía Tây Thừa Thiên Huế, Quảng Trị và Quảng Nam, Bắc Gia Lai cũng là vùng phân bố của nhiều loài thú móng guốc có vùng sống rộng như Bò tót (*Bos gaurus*) (Duckworth và cs 2012). Đặc biệt, hành lang cũng là nơi cư trú của nhiều loài đặc hữu của Việt Nam hoặc có vùng phân rất nhỏ, có biên độ sinh thái hẹp và nhạy cảm với BĐKH như Gà lôi lam đuôi trắng (*Lophura edwardsi*), Sao la (*Pseudoryxvuquangensis*), Vượn siki (*Nomascus siki*) và Vượn má vàng phía Bắc *(Nomascus anamemmsis*).

Hệ thống hành lang này sẽ kết nối hầu hết các khu KBT có tính ĐDSH cao trên địa bàn 8 tỉnh vùng Trung Trường Sơn, bao gồm: Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Kon Tum, Gia Lai, Bình Định, Đà Nẵng. Cụ thể, hệ thống hành lang sẽ kết nối 14 KBT có chứa đựng giá trị ĐDSH cao, bao gồm: KBT Kon Cha Răng, KBT An Toàn và VQG Kon Ka Kinh với KBT Ngọc Linh (Kom Tum), KBT Ngọc Linh (Quảng Nam), KBT Sông Thanh, KBT Sao La (Quảng Nam), KBT Sao La (Thừa Thiên Huế), KBT Phong Điền, KBT Đắc Rông, KBT Bắc Hướng Hóa, KBT Khe Nước Trong và tổ hợp VQG Bạch Mã, KBT Bà Nà-Núi Chúa. Như vậy, hệ thống hành lang này nằm chủ yếu trong vùng Nam Trung Bộ, một phần hành lang nằm trong khu vực Bắc Trung Bộ (các tỉnh: Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế) và Tây Nguyên (các tỉnh: Kon Tum, Gia Lai).

Hệ thống hành lang này dài khoảng 400 km, chạy dọc theo trục Nam-Bắc, với điểm đầu là VQG Kon Cha Răng và điểm cuối là KBT Khe Nước Trong. Sau khi kết

nối, toàn bộ hệ thống có diện tích 679.734,77ha, bao gồm 421.231,50ha diện tích trong khu KBT và 258.503,27ha diện tích hành lang.



Hình 4.24 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH Trung Trường Sơn

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

Bảng 4.18 Danh sách các hành lang ĐDSH trong hệ thống hành lang vùng Trung Trường Sơn

STT	Hành lang	Độ dài (km)	Diện tích (ha)	Ghi chú
1	Kon Ka Kinh - Kon Cha Răng	20	9.511,6	Đã có đề xuất
2	Kon Cha Răng - Ngọc Linh	80	118.280,80	Mới
3	Ngọc Linh – Ngọc Linh	3	2.336,47	Mới
4	Ngọc Linh – Sông Thanh	15	9.633,00	Mới
3	Sông Thanh - Sao La	54	76.579,00	Mới
4	Sao La - Phong Điền	29	26.711,00	Đang triển khai
5	Đắc Rông - Bắc Hướng Hóa	30	15.451,40	Đang triển khai
Tổng			258503,27	

4.4.7 Hệ thống hành lang Đông Nam Bộ và Tây Nguyên

4.4.7.1 Mục tiêu và lý do đề xuất

Hệ thống hành lang được đề xuất với mục tiêu trước mắt là tạo hành lang di chuyển và mở rộng vùng sống cho các loài thú lớn hiện đang cư trú tại KBTTN Vĩnh Cửu và VQG Cát Tiên. Khu vực là nơi cư trú của một số loài thú lớn như Bò tót (*Bos gaurus*), Nai (*Cervus unicolor*) với kích thước quần thể lớn và có ý nghĩa bảo tồn. Mặc dù kích thước quần thể của loài hiện chưa chạm tới mức sức chứa sinh thái nhưng gần đây đã ghi nhận những xung đột giữa chúng và con người do sinh cảnh bị thu hẹp.

Mục tiêu thứ 2 là tạo hành lang di chuyển và phát tán cho các loài sinh vật dưới sức ép của BĐKH trong tương lai. Hệ thống nằm theo trục Nam Bắc sẽ tạo điều kiện cho các loài di chuyển và phát tán từ VQG Cát Tiên tới KBT Tà Đùng khi nhiệt độ môi trường của vùng Đông Nam Bộ tăng cao. Nhiệt độ tại KBT Tà Đùng hiện thấp hơn vùng KRLSVHCQ Vĩnh Cửu và VQG Cát Tiên 2-4^{o}C. Trong 1 thế kỷ tới, dưới ảnh hưởng của BĐKH theo kịch bản trung bình, nhiệt độ tại KBT Tà Đùng không vượt quá nhiệt độ hiện tại tại KRLSVHCQ Vĩnh Cửu và VQG Cát Tiên.

Ngoài ra, VQG Cát Tiên là một trong những khu KBT được bảo vệ tốt nhất ở Việt Nam, đa phần các loài động vật quý hiếm ở đây có kích thước quần thể khá lớn, có thể kể đến các loài thú móng guốc, các loài linh trưởng và các loài chim thuộc bộ Gà. Vì

vậy đây cũng sẽ là nguồn bổ sung các cá thể của các loài động vật hoang dã quý hiếm cho các khu KBT khác.

Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng bán thường xanh vùng Đông Nam Bộ được coi là khu vực rừng giàu có giá trị ĐDSH cao cũng như khả năng hấp thụ và lưu trữ cácbon lớn. Do vậy, có đáp ứng mục tiêu về giảm nhẹ khí hậu thông qua việc bảo vệ và duy trì chất lượng trên 40000ha HST rừng giàu khu vực hành lang.

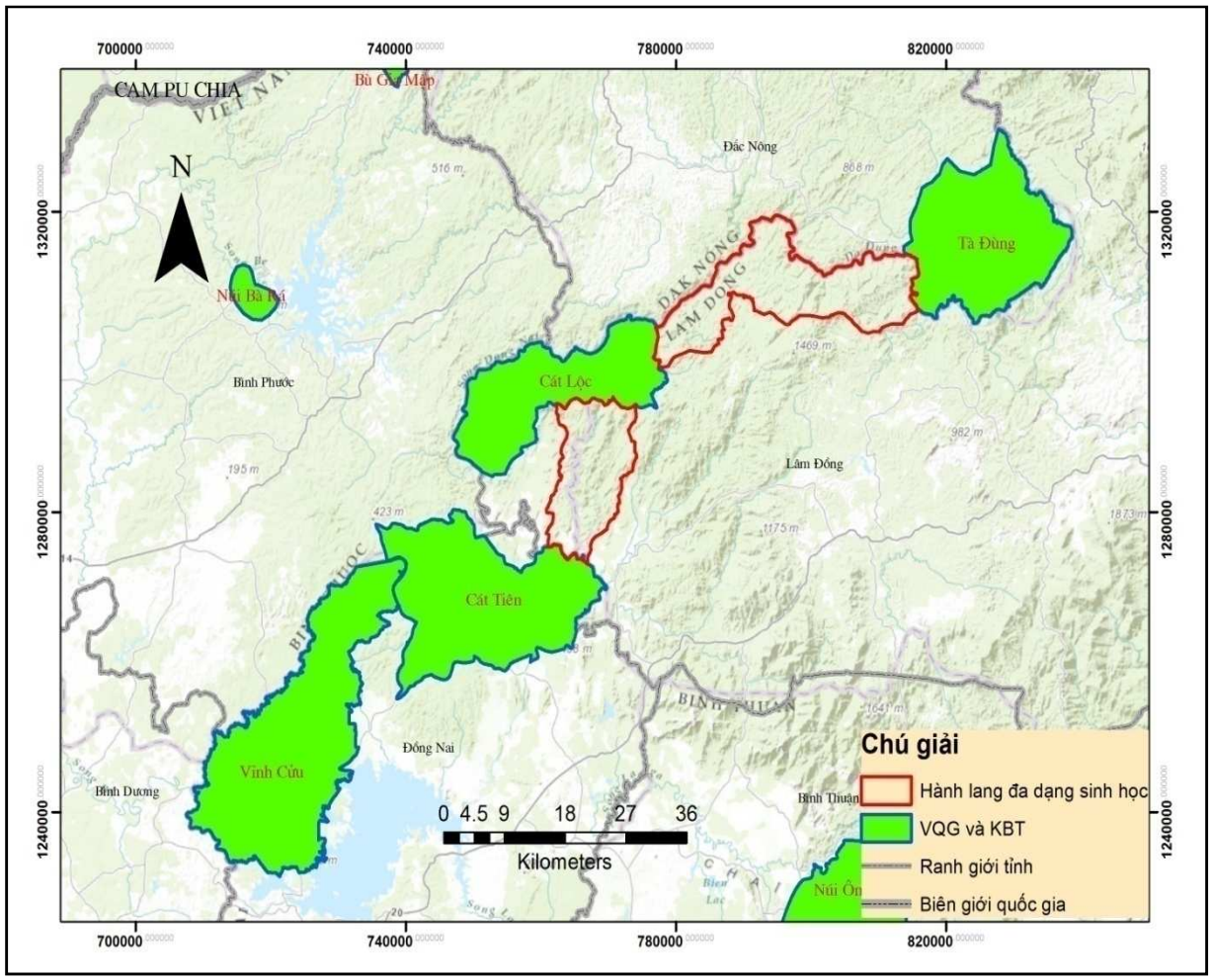
4.4.7.2 Mô tả hành lang

Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST rừng bán thường xanh vùng Đông Nam Bộ. Hệ thống hành lang sẽ kết nối Khu rừng lịch sử và văn hóa cảnh quan (KRLSVHCQ) Vĩnh Cửu, 2 phân khu của VQG Cát Tiên và KBTTN Tà Đùng. Hệ thống hành lang nằm trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng.

Hành lang được thiết kế với mục tiêu có thể đáp ứng nhu cầu di chuyển của các loài thú lớn, do vậy hành lang có độ rộng tương đối lớn. Trong quá trình di chuyển các loài sinh vật có thể cư trú và kiến ăn ngay trên hệ thống hành lang. Hệ thống bao gồm các hành lang ĐDSH có diện tích các khu KBT là 89.372,2ha và diện tích các hành lang là 48.927,00ha.

1. Hành lang ĐDSH Cát Tiên - Cát Lộc kết nối 2 phân khu của VQG Cát Tiên.

2. Hành lang ĐDSH Cát Lộc - Tà Đùng kết nối phân khu Cát Lộc của VQG Cát Tiên với KBTTN Tà Đùng.



Hình 4.25 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH vùngĐông Nam Bộ - Tây Nguyên

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.4.8 Hệ thống hành lang Đồng bằng sông Cửu Long

4.4.8.1 Mục tiêu và lý do đề xuất

Đây là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và là chỉ thị của HST đất ngập nước. Cũng giống như hệ thống hành lang Đồng bằng sông Hồng, hệ thống hành lang này được đề xuất nhằm hướng tới nhiều mục tiêu khác nhau. Việc thiết lập sớm một hệ thống rừng ngập mặn ven biển sẽ thúc đẩy quá trình tích tụ vật chất và bồi lắng phù sa do vậy có thể nâng cao nền rừng và hạn chế ảnh hưởng của nước biển dâng trong tương lai (Vũ Tấn Phương, 2010).

Mục tiêu của hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST đất ngập nước ven biển vùng Đồng bằng Sông Cửu Long

Trong hệ thống hành lang, phần phía Nam thuộc KBT Mũi Cà Mau có khả năng bị ngập khi nước biển dâng. Trong khi đó các khu rừng ngập mặn Thạnh Phú, Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ và giải hành lang ven biển hầu như không bị ngập. Do vậy một hành lang kéo dài từ mũi Cà Mau đến rừng ngập mặn Thạnh Phú tới Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ sẽ hỗ trợ các loài sinh vật, đặc biệt là các loài thủy sinh di chuyển tới những khu vực mới thuận lợi hơn.

Ngoài ra, hệ thống hành lang này còn hướng tới mục tiêu giảm thiểu tác động của sóng biển lên các HST ven biển và duy trì các quá trình sinh thái cơ bản vùng ven biển. Rừng ngập mặn là nơi nuôi dưỡng sinh đẻ của các loài hải sản, như một vườn ươm cho sự sống của biển, rừng ngập mặn cung cấp nguồn lợi thuỷ sản phong phú cho các hoạt động khai thác của dân cư địa phương. Do vậy việc phát triển hệ thống rừng ngập mặn ven biển sẽ mang lại các giá trị về mặt sinh thái và kinh tế.

Hệ thống hành lang ven biển Đồng bằng sông Cửu Long được đề xuất trên nền tảng các khu rừng ngập mặn có sẵn và khá liên tục. Trong những năm qua hệ thống rừng ngập mặn trong khu vực đã được đầu tư và phát triển tương đối tốt do vậy tính khả thi của việc thiết lập hệ thống hành lang này khá cao.

Hai khu KBT có tính ĐDSH cao nhất và đặc trưng cho rừng HST rừng Tràm ở Đồng bằng Sông Cửu Long là U Minh Hạ và U Minh Thượng. Tác động trực tiếp của BĐKH lên hai khu KBT này không lớn khi phần lớn diện tích của 2 khu KBT này không bị ngập khi nước biển dâng. Ngoài ra, 2 khu KBT này nằm trong khu vực mà yếu tố nhiệt độ và lượng mưa thay đổi rất ít trong tương lai. Do vậy nhu cầu về dịch chuyển vùng phân bố, thậm chí với những loài có biên độ sinh thái hẹp cư trú ở đây là không lớn. Khi nước biển dâng, các khu rừng này sẽ gần như trở lên cô lập, do vậy việc xây dựng hành lang kết nối các khu KBT này với các khu KBT khác là hoàn toàn không khả thi và không có nhiều ý nghĩa thực tiễn.

4.4.8.2 Mô tả hành lang

Hệ thống hành lang này góp phần bảo tồn các giá trị ĐDSH của HST đất ngập nước ven biển vùng Đồng bằng Sông Cửu Long. Đây là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm và là chỉ thị của HST đất ngập nước.

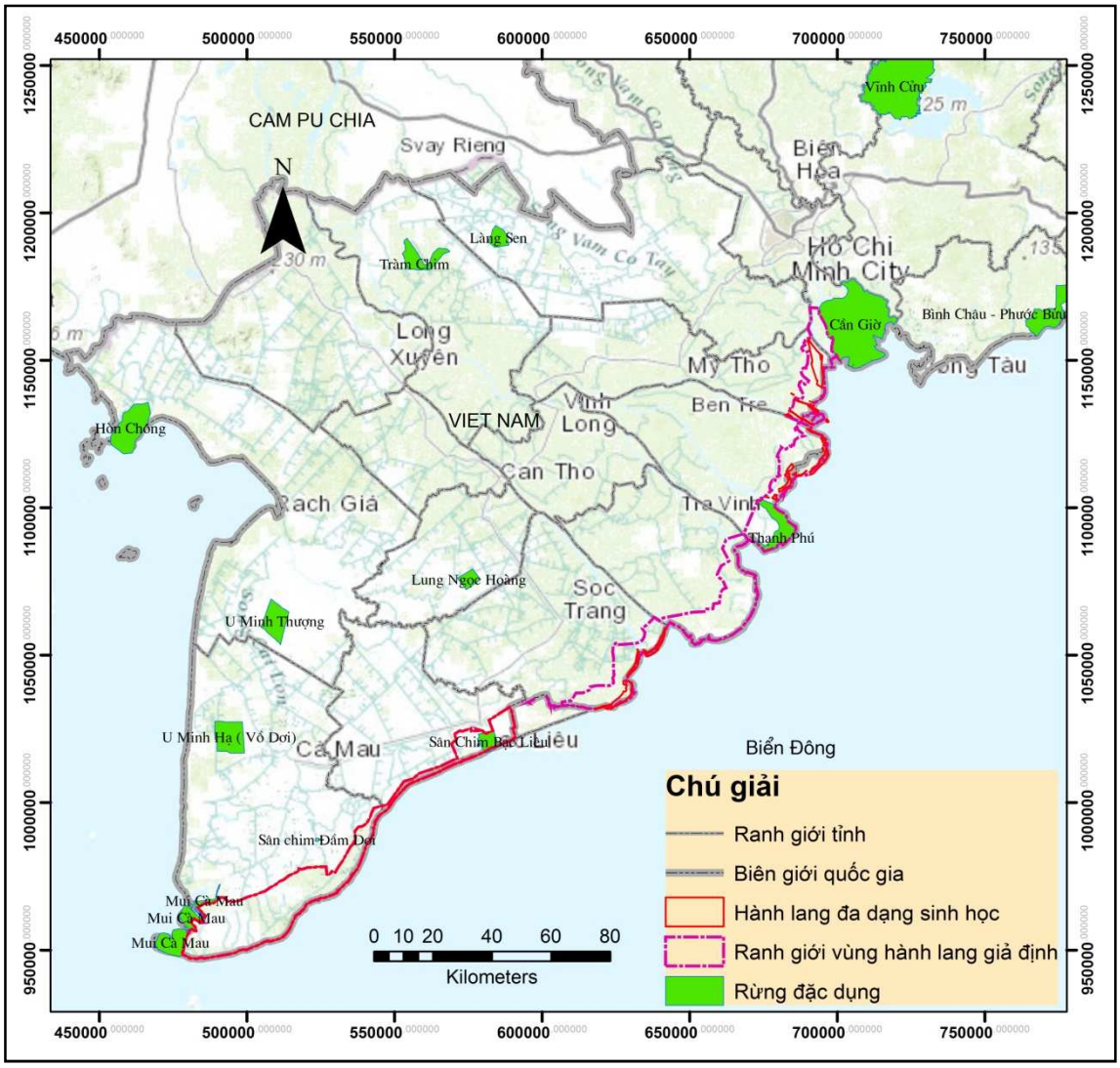
Rừng ngập mặn là nơi nuôi dưỡng sinh đẻ của các loài hải sản. Như một vườn

ươm cho sự sống của biển, rừng ngập mặn cung cấp nguồn lợi thuỷ sản phong phú cùng với 500 loài động thực vật thuỷ sinh và cỏ biển cung cấp nhiều loài thuỷ hải sản có giá trị kinh tế cao như tôm, cua, cá, vạng, trai, sò, cá tráp, rong câu chỉ vàng v.v.

Bảng 4.19 Danh sách các khu rừng ngập mặn chính trong hệ thống hành lang Đồng bằng sông Cửu Long

STT	Khu KBT	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %
1	VQG Mũi Cà Mau	41.089,00	84,24
2	Bạc Liêu	385,00	0,79
3	Rừng ngập mặn Thạnh Phú	2.584,00	5,30
4	Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ	4.721,00	9,68
Tổng		48.779,00	100

Hành lang được thiết kế theo dạng không liên tục (step-stone) do các mảng rừng ngập mặn phân bố không liền dải. Hành lang không liền giải phù hợp với các loài chim nước có khả năng di chuyển tốt. Ngoài các mảng rừng ngập mặn, hệ thống hành lang này còn bao gồm các đầm lầy mặn, bãi bồi ven biển và cửa sông. Đây cũng có thể là nơi kiếm ăn của các loài chim nước và động vật thủy sinh. Sau khi kết nối, toàn bộ hệ thống, bao gồm 48.779,0 ha diện tích trong khu KBT và 90.222,50 ha diện tích hành lang.



Hình 4.26 Bản đồ hệ thống hành lang ĐDSH Đồng bằng sông Cửu Long

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

4.4.9 Tính kết nối của các khu KBTN ở Việt Nam với các KBTN liên biên giới và hệ thống hành lang ĐDSH vùng

Mạng lưới hành lang ĐDSH của Việt Nam thể hiện tính kết nối cao với các KBT của các nước thuộc vùng Đông Dương và hệ thống hành lang tiểu vùng sông Mê kông. Hệ thống hành lang Trung Trường Sơn sẽ kết nối với các KBT liên biên giới vùng Tây Nam Lào và Bắc Cam Pu Chia để hình thành hệ thống hành lang "Tri-Border Forests". Hệ thống hành lang Bắc Trung bộ sẽ được kết nối với các KBT vùng biên giới phía Tây của Lào và hợp thành hệ thống hành lang "Northern Anamite".

Có một vài khu KBT có mức độ ưu tiên kết nối cao chưa được kết nối bởi mạng lưới hệ thống hành lang ĐDSH được đề xuất ở Việt Nam. Các khu KBT trong danh

sách này có thể kể đến là VQG Phong Nha - Kẻ Bảng, VQG Bù Gia Mập và đặc biệt là các khu KBT đại diện cho HST rừng khộp như VQG Yok Đon. Đây là những khu KBT có tính ĐDSH cao, đặc trưng và có nhiều loài thú lớn yêu cầu vùng sống rộng như Voi (*Elephas maximus*) và Bò tót (*Bos gaurus*). Tuy nhiên do các HST tại các khu KBT này khá khác biệt với các HST tại các khu KBT còn lại. Ngoài ra, các khu KBT bị chia cắt và cách li bởi các khu dân cư và đất nông nghiệp nên không thể liên kết bởi các hệ thống hành lang. Tuy nhiên, về cơ bản các khu KBT có tính đa dạng cao này lại có thể kết nối với các KBT liên biên giới. VQG Bù Gia Mập và Yok Đôn sẽ được kết nối với các KBT vùng Đông Bắc Cam Pu Chia để hình thành HST rừng khộp liên tục trải rộng trên diện tích hàng triệu ha (Eastern Plains Dry Forests).

VQG Phong Nha - Kẻ Bàng nằm tiếp giáp VQG Hin Nậm Nô KBT Hòn Bà, vùng lõi của khu dự trữ sinh quyển Kiên Giang nằm tiếp giáp và sẽ được kết nối với các khu đất ngập nước vùng Đông Nam Campuchia.

Cùng với các tổ hợp khu KBT liền kề nhau hiện có (ví dụ tổ hợp VQG Chư Yang Sinh - VQG Bi Đúp - Núi Bà - KBT Phước Bình) và các KBT liên biên giới, các hệ thống hành lang sau khi được thiết lập sẽ góp phần giải quyết được những vấn đề cơ bản về suy thoái ĐDSH do chia cắt sinh cảnh hiện nay và BĐKH trong tương lai ở Việt Nam.

4.4.10 Kết quả xác định mức độ ưu tiên của các hành lang ĐDSH trên phạm vi toàn quốcvà định hướng quản lý

Căn cứ vào nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã có có kích thước cơ thể lớn, ảnh hưởng của BĐKH lên các HST và ĐDSH, khả năng tham gia của hệ thống hành lang vào công tác bảo tồn ngoài ranh giới các khu KBT và tính khả thi, các hành lang ở Việt Nam được phân cấp theo mức độ ưu tiên như trong Bảng 4.20 dưới đây.

STT	Tên hành lang	Mức độ ưu tiên	Lý do	Định hướng quản lý, vận hành
I	**Núi đá Đông Bắc**			

1	Ba Bể - Na Hang	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Giảm phát thải khí nhà kính, giảm nhẹ BĐKH thông qua trồng rừng và tăng chất lượng thảm phủ.	- Có thể mở rộng các VQG và KBT trong hệ thống hành lang bao trùm diện tích các hành lang đề xuất vì diện tích các hành lang tương đối nhỏ. - Thiết lập một khu bảo tồn mới tại khu vực xã Sinh Long, huyện Na Hang, Tuyên Quang nơi còn quần thể của loài Voọc đen má trắng có giá trị bảo tồn. - Ưu tiên khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh ở các trạng thái núi đá không có rừng nhằm cung cấp môi trường sống và di chuyển phù hợp cho các loài Voọc, tâng diện tích rừng và chất lượng thảm phủ. - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật hoang dã cư trú và di chuyển.
2	Na Hang - Bắc Mê	Cao	- Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng, hành lang đi qua khu vực còn tồn tại một quần thể Voọc đen má trắng có ý nghĩa bảo tồn. - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật, đặc biệt là các loài đặc hữu, dưới tác động của BĐKH từ tổ hợp Ba Bể - Na Hang	
3	Bắc Mê – Khau Ca	Cao	- Quần thể loài Voọc mũi hếch tại KBT Khau Ca hiện có thể sắp đạt sức chứa sinh thái. - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy	

			giảm tại các sinh cảnh phù hợp hơn. - Giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ.	- Ưu tiên các chương trình, dự án phát triển cộng đồng, nâng cao sinh kế người dân tại các xã có hành lang đa dạng sinh học chạy qua.
4	Bắc Mê - Du Già	Thấp	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ.	
5	Khau Ca - Du Già	Cao	- Hỗ trợ di cư của các loài dưới tác động của BĐKH. - Quần thể loài Voọc mũi hếch tại KBT Khau Ca hiện có thể sắp đạt sức chứa sinh thái. - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ	
II	**Núi đá Tây Bắc**			
6	Cúc Phương -	Trung	- Hỗ trợ quá trình di cư	- Ưu tiên khoanh nuôi,

	Ngọc Sơn - Ngổ Luông	bình	trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ - Diện tích nhỏ, tính khả thi cao.	xúc tiến tái sinh ở các trạng thái núi đá không có rừng nhằm cung cấp môi trường sống và di chuyển phù hợp cho Voọc quần đùi trắng. - Có thể mở rộng các VQG và KBT trong hệ thống hành lang bao trùm diện tích các hành lang đề xuất vì diện tích các hành lang tương đối nhỏ.
7	Pù Luông – Hang Kia – Pà Cò	Thấp	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ	
III	**Hành lang ven biển Bắc Bộ**			
8	Đồng bằng sông Hồng	Trung bình	- Nếu được hình thành sớm có thể đẩy nhanh quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng. - Hỗ trợ hình thành khu dự trữ sinh quyển Đồng bằng sông Hồng. - Phòng tránh thiên tai (sóng biển). - Cung cấp nơi sống và sinh sản cho các loài	- Tăng cường công tác quản lý bảo vệ rừng ngập mặn hiện có, hạn chế tối đa việc chuyển đổi sang các loại hình sử dụng đất khác. - Hiện các dải rừng ngập mặn ven biển còn manh mún, diện tích nhỏ. Rừng ngập mặn chỉ phát triển tốt tại các khu vực ven cửa sông. Tuy nhiên hệ thống của sông từ Nam Định đến Quảng Ninh khá dày và phân

			sinh vật có giá trị kinh tế. - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH.	bố đồng đều, tạo điều kiện lập địa khá thuận lợi cho việc khôi phục hệ thống rừng ngập mặn. - Hoạt động phát triển các dải rừng đặc dụng cần được tiến hành càng sớm càng tốt nhằm xúc tiến quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng. - Cần kết nối với dự án trồng rừng ngập mặn ven biển với sự tài trợ của Ngân hàng thế giới (thời gian thực hiện từ 2014 – 2022) theo Quyết định *2781/QĐ-BNN-HTQT để phát triển hệ thống hành lang ven biển.* - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật hoang dã cư trú và di chuyển.

				- Xây dựng các chương trình truyền thông nhằm nâng cao nhận thức của người dân về giá trị kinh tế và môi trường to lớn của hệ thống rừng ngập mặn ven biển.
IV	**Bắc Trung Bộ**			
9	Khe Nét - Vũ Quang	Cao	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH, đặc biệt là nhóm Gà lôi đặc hữu - Mở rộng vùng sống và sinh cảnh được ưu tiên bảo vệ cho quần thể Voi châu Á Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng diện tích đất có rừng tại 14000ha rừng nghèo và rừng phục hồi.	Ưu tiên khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh ở các hành lang mà các loài mục đích yêu cầu sinh cảnh rừng giàu (Gà lôi lam Hà Tĩnh, Vượn đen má trắng, Sao la .v.v), bao gồm các hành lang: Pù Mát – Pù Huống, Pù Huống – Pù Hoạt, Bến En – Pù Hoạt. - Hành lang Vũ Quang – Pù Mát có thể duy trì các trạng thái rừng hiện tại vì chất lượng rừng còn tốt và có thể phù hợp với loài Voi. - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật
10	Vũ Quang - Pù Mát	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Góp phần giảm nhẹ	

			BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ	hoang dã cư trú và di chuyển. - Ưu tiên các chương trình, dự án phát triển cộng đồng, nâng cao sinh kế người dân tại các xã có hành lang đa dạng sinh học chạy qua.
11	Pù Mát - Pù Huống	Thấp	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ hình thành khu dự trữ sinh quyển Tây Nghệ An - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm (Ví dụ nhóm Linh trưởng ở KBT Pù Huống, VQG Pù Mát)	
12	Pù Huống - Pù Hoạt	Trung bình	- Hỗ trợ hình thành khu dự trữ sinh quyển Tây Nghệ An - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng diện tích rừng tại trên 10000ha đất trống	

13	Pù Hoạt – Xuân Liên	Trung Bình	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ và tăng diện tích đất có rừng	
V	**Trung Trường Sơn**			
14	Kon Ka Kinh - Kon Cha Răng	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH	- Ưu tiên khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh ở các hành lang mà các loài mục đích yêu cầu sinh cảnh rừng giàu (Gà lôi lam mào trắng, Vượn má vàng phía Bắc, Vượn siki, Sao la, Hổ, Báo hoa mai.v.v). - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật
15	Kon Cha Răng - Ngọc Linh	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác	

			động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ ở trên 40000ha rừng nghèo	hoang dã cư trú và di chuyển. - Ưu tiên các chương trình, dự án phát triển cộng đồng, nâng cao sinh kế người dân tại các xã có hành lang đa dạng sinh học chạy qua.
16	Ngọc Linh- Ngọc Linh (Kon Tum)	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ	
17	Ngọc Linh (Quảng Nam) - Sông Thanh	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ	

18	Sông Thanh - Sao La	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng diện tích rừng tại trên 25000ha đất trống ở khu vực hành lang	
19	Sao La - Phong Điền	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm (Ví dụ nhóm Linh trưởng ở VQG Bạch Mã) - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ	

			BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ	
20	Đắc Rông - Bắc Hướng Hóa	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng. - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH	
VI	**Đông Nam Bộ - Tây Nguyên**			
21	Cát Tiên-Cát Lộc	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua duy trì và bảo vệ chất lượng rung khu vực hành lang	- Có thể giữ nguyên các trạng thái rừng hiện tại vì phù hợp với sinh cảnh sống của các loài thú lớn, thú móng guốc. - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật hoang dã cư trú và di chuyển. - Có thể thuê hoặc mua lại một số diện tích nhỏ
22	Cát Lộc - Tà Đùng	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ quá trình di cư	

			trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ	rừng cây công nghiệp để phục vụ bảo tồn.
VII	**Đồng bằng sông Cửu Long**			
23	Đồng bằng sông Cửu Long	Trung bình	- Nếu được hình thành sớm có thể đẩy nhanh quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng. - Phòng tránh thiên tai (sóng biển). - Cung cấp nơi sống và sinh sản cho các loài sinh vật có giá trị kinh tế. - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH	- Tăng cường công tác quản lý bảo vệ rừng ngập mặn hiện có, hạn chế tối đa việc chuyển đổi sang các loại hình sử dụng đất khác. - Hiện các dải rừng ngập mặn ven biển đã cơ bản được hình thành. Chỉ cần trồng bổ sung tại một số khu vực hiện chưa có rừng ngập mặn, ví dụ dải đất ven biển thuộc tỉnh Bạc Liêu. - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và Luật Đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật hoang dã cư trú và di chuyển. - Xây dựng các trương trình truyền thông nhằm

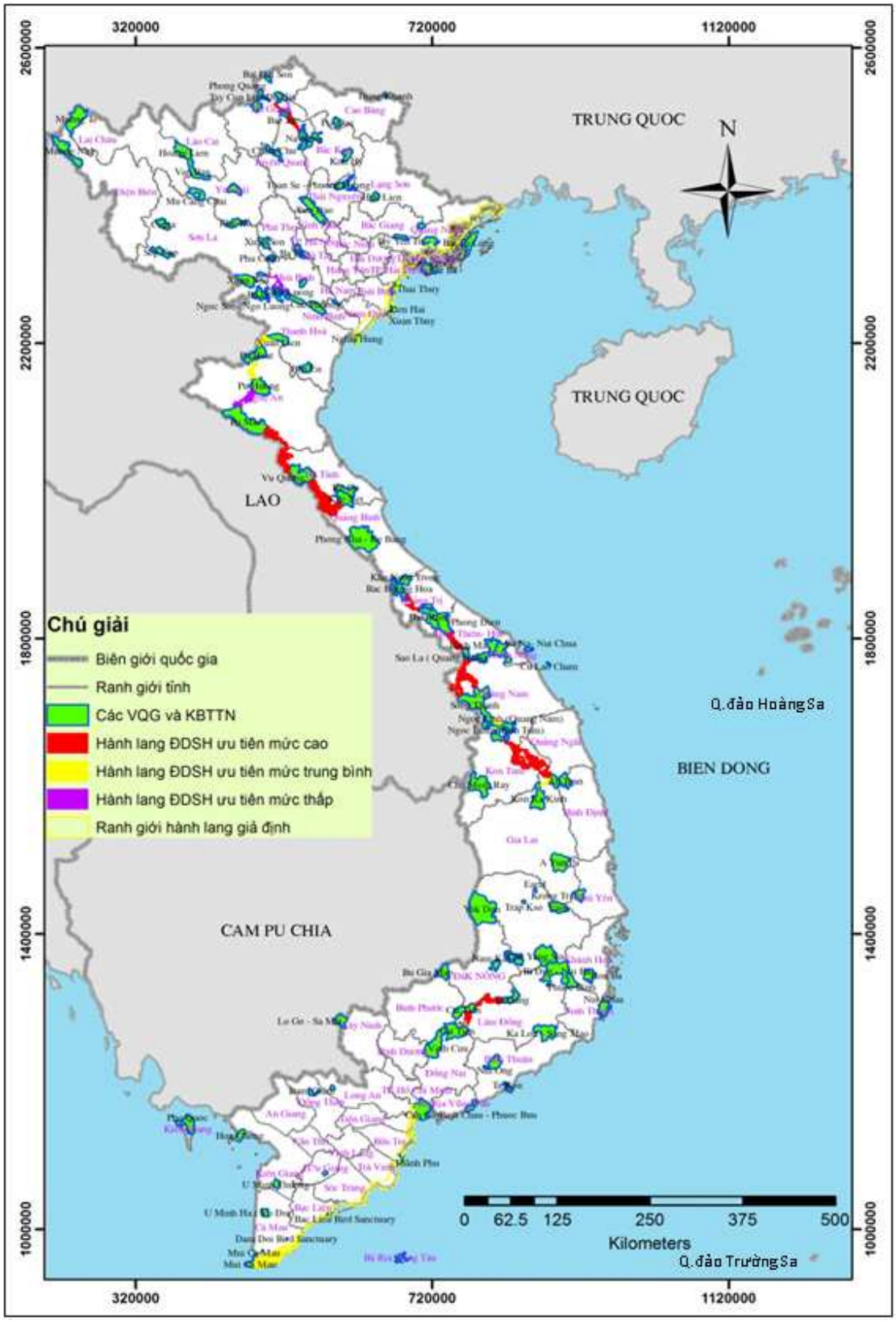
				nâng cao nhận thức của người dân về giá trị kinh tế, môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu to lớn của hệ thống rừng ngập mặn ven biển.

Bảng 4.20Mức độ ưu tiên của các hành lang ĐDSH ở Việt Nam và định hướng hoạt động quản lý

Có 11 hành lang được xếp hạng ở mức độ ưu tiên cao. Đây là những hành lang có thể đáp ứng nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài thú lớn, giảm thiểu xung đột giữa động vật hoang dã và con người ngay hoặc ở những khu vực mà các loài cực kỳ quý hiếm đang gần đạt mức sức chứa sinh thái của KBT trong thời điểm hiện tại. Ngoài ra, sự hình thành của các hành lang này cùng với các chương trình bảo tồn sẽ thúc đẩy hoạt động bảo tồn các quần thể động vật hoang dã quý hiếm ngoài ranh giới các khu KBT.

Các hành lang ven biển cũng được đề xuất ở mức độ ưu tiên trung bình vì tác động tổng hợp của chúng, đặc biệt nếu được hình thành sớm có thể đẩy nhanh quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng. Tuy nhiên, các hành lang ven biển đi qua nhiều khu vực có dân cư và đô thị có thể gây mâu thuẫn với quy hoạch các ngành nghề khác.

Các hành lang được đánh giá có mức độ ưu tiên cao là những hành lang nên được ưu tiên thực hiện trước trong lộ trình hình thành hệ thống hành lang ĐDSH ở Việt Nam.



Hình 4.27 Bản đồ mức ưu tiên của các hành lang ĐDSHđược đề xuất

(in thu từ bản đồ tỷ lệ 1:1.000.000)

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

- BĐKH đang là một thách thức toàn cầu. Tác động của BĐKH đang xảy ra hàng ngày và càng ngày càng nghiêm trọng hơn. Nhiều loài bị đe dọa tuyệt chủng, nhiều HST bị biến mất. Việc thiết lập và quản lý hành lang ĐDSH góp phần bảo tồn ĐDSH trong bối cảnh BĐKH.

- Nhiều loại hình hành lang ĐDSH được đề xuất, xây dựng trên thế nhưng chủ yếu tập trung vào 3 loại hành lang ĐDSH chính là: hành lang dải (linear corridor), hành lang không liên tục (stepping stones corridor) và hành lang cảnh quan (landscape corridor). Những loại hàng lang này có thể áp dụng cho điều kiện Việt Nam.

- Qua phân tích đánh giá thấy được giá trị của hành lang ĐDSH góp phần làm giảm phát thải khí nhà kính để giảm nhẹ BĐKH.

- Việc thiết kế hành lang được tiến hành theo 08 bước bao gồm: xác định các mục tiêu của hành lang (1); thu thập các thông tin cần thiết cho việc thiết kế hành lang (2); lựa chọn một số loài mục tiêusẽ là đối tượng chính sử dụng hành lang và đánh giá nhu cầu sử dụng hành lang của các đối tượng loài được lựa chọn (3); lựa chọn khu vực dự định xây dựng hành lang (4); xác định các thông số cụ thể của hành lang (5); đánh giá tiềm năng hỗ trợ của hành lang cho sự di chuyển các loài được chọn (6); xây dựng bản đồ hành lang (7); xây dựng chương trình quản lý và giám sát (8).

- Xác định các khu vực ưu tiên kết nối trong hệ thống KBT ở Việt Nam bằng cách sử dụng 7 tiêu chí đánh giá: (1) Mức độ thay đổi nhiệt độ tại khu vực có KBT; (2) Mức độ thay đổi lượng mưa; (3) Mức độ bị ngập do nước biển dâng; (4) Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng; (5) Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra; (6) Tính ĐDSH; (7) Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã. Đã xác định trong hệ thống các KBT trên cạn ở Việt Nam, có 13 khu được đánh giá có mức độ ưu tiên kết nối cao, 36 khu có mức độ ưu tiên kết nối trung bình và 43 khu có mức độ ưu tiên kết nối thấp

- Hiện trạng phân bố, xu hướng dịch chuyển vùng phân bố của 18 loài động vật quan trọng, nhạy cảm với BĐKH tại các KBT có mức độ ưu tiên kết nối cao và trung bình đã được đánh giá bằng phượng pháp bản đồ và Hệ thông tin địa lý. Các nhân tố sinh thái ảnh hưởng tới phân bố động vật gồm: (1) Ánh sáng; (2) Nhiệt độ; (3)

Nước và độ ẩm; (4) Môi trường đất; và (5) Không khí. Đây là những nhân tố bị thay đổi do BĐKH gây ra và cũng là những nhân tố tác động tới vùng phân bố của các loài động vật trong các hành lang ĐDSH.

- Kết quả phân tích cho thấy bảy hệ thống hành lang trên phạm vi toàn quốc đã được đề xuất, bao gồm 23 hành lang ĐDSH thành phần trong đó có 11 hành lang ưu tiên, tổng diện tích khoảng 1.6 triệu ha, kết nối 40 khu KBT thuộc bảy vùng: Đông Bắc, Tây Bắc, Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Trung Trường Sơn, Đông Nam Bộ - Tây Nguyên, và Đồng bằng sông Cửu Long.

- Cùng với các tổ hợp KBT liền kề nhau hiện có và các KBT liên biên giới, các hệ thống hành lang sau khi được thiết lập sẽ tăng cường tính kết nối của các KBT và góp phần giải quyết được những vấn đề cơ bản về suy thoái ĐDSH do chia cắt sinh cảnh hiện nay và BĐKH trong tương lai ở Việt Nam.

- Trên cơ sở nghiên cứu đánh giá kinh nghiệm quốc tế về quản lý, bảo vệ và tạo cơ chế tài chính bền vững cho quản lý hành lang ĐDSH và thực tế ở Việt Nam, hai cơ chế cho quản lý hành lang ĐDSH ở Việt Nam đã được đề xuất là: (1) sử dụng cơ chế hiện có về quản lý KBT và vùng đệm; (2) thiết lập cơ chế quản lý hành lang mới và ba cơ chế tài chính cho quản lý hành lang ĐDSH bao gồm cũng được đề xuất là: (1) cấp phát vốn từ ngân sách nhà nước; (2) huy động vốn từ Quỹ bảo vệ và phát triển rừng (FPDF); (3) huy động vốn từ cơ chế chi trả dịch vụ môi trường, trong đó có việc huy động vốn từ cơ chế REDD+.

2. Kiến nghị

Nhằm phát huy hiệu quả tối đa của hệ thống hành lang ĐDSH nói riêng và góp phần bảo tồn tài nguyên ĐDSH của quốc gia trong bối cảnh BĐKH, chúng tôi đưa ra một số kiến nghị sau:

- Xây dựng thí điểm một số hành lang ĐDSH trong các hệ thống hành lang đã được đề xuất. Trong mỗi hệ thống hành lang đại diện cho các vùng sinh thái nên chọn một hành lang có tính ưu tiên cao để thí điểm xây dựng. Cần thử nghiệm các mô hình quản lý khác nhau. Quá trình thí điểm xây dựng hành lang sẽ giúp tích lũy được kinh nghiệm cho từng vùng sinh thái đồng thời giải quyết nhu cầu kết nối cấp bách tại một số KBT. Các kinh nghiệm xây dựng hành lang tại các vùng sinh thái sẽ giúp công tác thiết lập các hành lang ĐDSH trở nên hiệu quả hơn.

- Thí điểm xây dựng chương trình giám sát quá trình di chuyển của các loài nhạy cảm với BĐKH, các loài thú lớn cần mở rộng vùng sống và tác động bất lợi tại các vùng hành lang đã được đề xuất. Ngoài ra cần giám sát quá trình tái lập quần thể của những loài đã bị tuyệt chủng cục bộ trong vùng phân bố của chúng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Bộ Khoa học và Công nghệ & Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam. 2007. Sách đỏ Việt Nam. Phần 1. Động vật. NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 515tr.
2. Bộ Kế hoạch và Đầu tư. 2003.Chiến lược toàn diện về tăng trưởng và xóa đói giảm nghèo,
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 2000. Xây dựng các KBT để bảo tồn tài nguyên trên quan điểm sinh thái cảnh quan.
4. Bộ Tài nguyên và Môi trường. 2010. Báo cáo quốc gia về đa dạng sinh học.

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Công ước Đa dạng sinh học. 2010. Báo cáo triển vọng Đa dạng sinh học toàn cầu.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường. 2009. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường. 2012. Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam.
4. Bộ Tài nguyên và Môi trường. 2010. Thông báo Quốc gia lần thứ 2 của Việt Nam cho Công ước khung của Liên hiệp quốc về Biến đổi khí hậu. 152 tr.
5. Bộ Tài nguyên và Môi trường. 2014. Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học của cả nước đến năm 2010 và định hướng đến 2020.
6. Bộ Tài nguyên và Môi trường. 2010. Văn kiện dự án Sáng kiến bảo tồn hành lang đa dạng sinh học tiểu vùng Mê kông mở rộng giai đoạn II.
7. Đỗ Quang Huy, Nguyễn Hoàng Nghĩa, Đồng Thanh Hải,Nguyễn Đắc Mạnh. 2008. Giáo trình ĐDSH. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.
8. IUCN. 2011. Số liều về các loài bị de dọa theo tiêu chuẩn của IUCN.
9. Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyên. 2000. Thực vật rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.
10. Lê Xuân Cảnh, Lê Minh Hạnh, Hà Quý Quỳnh và Trần Thanh Tùng. 2007. Xây

dựng bản đồ phân bố thú bằng Hệ thông tin địa lý, lấy ví dụ phân bố Voi ở miền Trung Việt Nam.

11. Lê Xuân Cảnh, Hà Quý Quỳnh và Trần Thanh Tùng. 2005. Nghiên cứu ứng dụng GPS, phần mềm Mapsources and MapInfo trong nghiên cứu sinh thái học và bảo tồn ĐDSH.

12. Nước cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2008), Luật đa dạng sinh học

13. Nước cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2004), Luật bảo vệ và phát triển rừng và nghị định hướng dân thi hành nước cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.

14. Nước cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2010), Luật đất đai nước cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.

15. Phân viện ĐTQHR Trung Trung Bộ, 2007. Báo cáo dự án đầu tư Khu bảo tồn sao la Thừa Thiên Huế.Báo cáo tại hội thảo "Kết nối cảnh quan; bảo vệ ngôi nhà của sao la", Hội An, 28/9/2007

16. Richard B. Primack, Biên dịch và biên soạn Võ Quý, Phạm Bình Quyền, Hoàng Văn Thắng (1999), Cơ Sở sinh học bảo tồn, NXB Khoa Học và kỹ thuật, Hà Nội.

17. Roland Eve, Shobhana Madhavan, Vũ Văn Dũng (2000), Quy Hoạch không gian để bảo tồn thiên nhiên ở khu bảo tồn thiên nhiên Vũ Quang - Một phương thức tiếp cận sinh thái cảnh quan, WWF VN, 0021, Hà Nội

18. Tổng Cục Thống kê, 2009. Niên giám thống kê năm 2008

19. UNDP.2008. Báo cáo phát triển con người 2007-2008.

20. Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam. 2012. Báo cáo dự báo diễn biến tài nguyên động vật. Báo cáo chuyên đề.

21. Viện Điều tra Quy hoạch rừng. 2009. Báo cáo kết quả kiểm kê rừng.

22. Viện Điều tra quy hoạch rừng. 2013. Báo cáo rà soát hệ thống rừng đặc dụng năm 2013

23. Vũ Tấn Phương, Nguyễn Viết Xuân, Hoàng Việt Anh và Trần Thị Thu Hà. 2010. Phân tích các tác động của biến đối khí hậu tới lâm nghiệp ở Việt Nam, đề xuất

các giải pháp và chính sách nhằm ứng phó với tác động của BĐKH. Báo cáo Dự án quốc gia tăng cường năng lực ứng phó với BĐKH nhằm giảm nhẹ và kiểm soát phát thải khí nhà kính.

Tiếng Anh

24. Anderson, A. B., & Jenkins, C. N. 2006. Applying nature's design corridors as a strategy for biodiversity conservation. New York: Columbia University Press.
25. Beier, P. 1992. A checklist for evaluating impacts to wildlife movement corridors. Wildlife Society Bulletin 20: 434–440.
26. Beier. 1993. Determining minimum habitat areas and habitat corridors for cougars. Conservation Biology 7: 94–108.
27. Bennett, A.F. (1998, 2003). The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation.
28. Bennett, G. 2004. Integrating biodiversity conservation and sustainable use. Lessons learned from ecological networks. IUCN. Gland.
29. BirdLife International. 2012. Lophura hatinhensis. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 January 2013.
30. Bond, M. (Oct 2003). Principles of Wildlife Corridor Design. Center for Biological Diversity
31. Choudhury, A., Lahiri Choudhury, D.K., Desai, A., Duckworth, J.W., Easa, P.S., Johnsingh, A.J.T., Fernando, P., Hedges, S., Gunawardena, M., Kurt, F., Karanth, U., Lister, A., Menon, V., Riddle, H., Rübel, A. & Wikramanayake, E. (IUCN SSC Asian Elephant Specialist Group) 2008. Elephas maximus. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 12 January 2013.
32. Conservation International. 2000. Designing Sustainable Landscapes: The
33. Debinski, D. M., and R. D. Holt. 2000. A survey and overview of habitat fragmentation experiments.Conservation Biology 14:342–355.

34. Duckworth, J.W., Steinmetz, R., Timmins, R.J., Pattanavibool, A., Than Zaw, Do Tuoc & Hedges, S. 2008. Bos gaurus. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 12 January 2013.

35. Friend, G. R. 1991. Does corridor width or composition affect movement? In Saun-ders and Hobbs 1991b, 404–405.

36. Gog J, Woodroffe R, Swinton J. Disease in endangered metapopulations: the importance of alternative hosts. Proc. R. Soc. Lond. Ser. B Biol. Sci. 2002;269:671–676.

37. Hobbs, R. J. 1992. The role of corridors in conservation: Solution or bandwagon? Trends in Ecology and Evolution7:38–391.

38. Hobbs, R. J., and A. J. M. Hopkins. 1991. The role of conservation corridors in a changing climate. In Saunders and Hobbs 1991b, 281–290.

39. Holdaway, R. N. 1999. Introduced predators and avifaunal extinction in New Zealand. In: MacPhee, R.D.E. (ed.), Extinctions in near time: causes, contexts and consequences, pp. 189-238. Plenum Press, New York.

40. Horn, T. (Oct 2003). South East Biodiversity Corridors Strategy. Forestry SA, Government of South Australia

41. Hughes et al., 2003. Climate Change, Human Impacts, and the Resilience of Coral Reefs. Science. 301: 929-933.

42. IPCC. 2001. Climate Change. Synthesis Report.Ed. R. T. Watson and the Core Writing Team: A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press.

43. IUCN - TheInternational Union for Conservation of Nature.2006. Connectivity Conservation: International Experience in Planning, Establishment and Management of Biodiversity Corridors.

44. Janzen, D. H. 1986. The future of tropical ecology. Annual Review of Ecology and Systematics 17:305–324.

45. Johnson và Cully. 2004. Drainage as potential corridors for the spread of sylvatic plague in Black tailed prairie dogs. American Society of Mammalogist 84th annual meeting abstract. Arcata, CA.

46. Kaiser, J. 2001. Bold corridor project confronts political reality. Science 293:2196–2199.

47. Langevelde F. 2000. Scale of habitat connectivity and colonization in fragmented nuthatch populations. - Ecography 23: 614-622.

48. Laurance, W.F. 2004. Responses of understory rain forest birds to road edges in central Amazonia. Ecological Applications. 14(5): 1344-1357.

49. Laurance, W.F., 1995. Rainforest mammals in fragmented landscape. In landscape approaches in mammalian ecology and conservation, ed. W.Z. Lidicker Jr., p. 46-63. Minneapolis: University of Minnesota Press.

50. Laurance, W.F., 1990. Comparative responses of five arboreal marsupials to tropical forest fragmentation. Journal of Mammalogy 71: 641–53.

51. Lindenmayer, D. B., and H. A. Nix. 1993. Ecological principles for the design of wildlife corridors.Conservation Biology 7:627–630.

52. McCallum, H. and Dobson, A. 2002. Disease, habitat fragmentation and conservation. Biol Sci. 269(1504): 2041–2049.

53. Natural Resource Management Group, Department of Environment and Natuaral Resources of Australia, 2010. Briefing note on biodiversity corridors.

54. Nepstad, D. C., A. Verissimo, A. Alencar, C. Nobre, E. Lima, P. Lefebvre, P. Schle-singer, C. Potter, P. Moutinho, E. Mendoza, M. Cochrane, and V. Brooks. 1999. Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. Nature398:505–508.

55. Newmark, W. D. 1993. The role and design of wildlife corridors, with examples from Tanzania. Ambio 22:500–504.

56. Noss, R. F. 1987. Corridors in real landscapes: A reply to Simberloff and Cox. Conservation Biology 1:159–164.

57. Noss, R. F. 1991. Effects of edge and internal patchiness on avian habitat use in an old-growth Florida hammock. Natural Areas Journal11:34–37.

58. Noss, R. F., and L. D. Harris. 1986. Nodes, networks, and MUMS: Preserving biodiversity at all scales. Environmental Management 10:299–309.

59. OTA (Office of Technology Assessment). 1987. Technologies to maintain biological diversity. U.S. Government Printing Office, Washington, DC.

60. Panetta, F.D. 1991. Negative values of corridors. Nature Conservation 2: The Role of Corridors(eds D.A. Saunders & R.J. Hobbs), p. 410. Surrey Beatty and Sons, Chipping Norton, Australia.

61. Panetta, F. D., and A.J.M. Hopkins. 1991. Weeds in corridors: invasion and management. Pages 341-351 in D.A. Saunders and 1L J. Hobbs, editors. Nature conservation 2: the role of corridors. Surrey-Beatty, Chipping Norton, Australia.

62. Perault and Lomolino. 2000. Corridors and Mammal Community Structure across a Fragmented, Old-Growth Forest Landscape. Ecological Monograghs. 70:401-422.

63. Rawson, B., Lippold, L., Timmins, R., Ngoc Thanh, V. & Manh Ha, N. 2008. Pygathrix nigripes. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 29 January 2013.

64. Reid, W.V. and Miller, K.R.1989. Keeping Options Alive: The Scientific Basis for Conserving Biological Diversity

65. Roberts, C. M., and J. P. Hawkins. 2000. Fully-Protected Marine Reserves: A Guide. World Wildlife Fund, Washington, D.C.

66. Rosenburg, D. K., B. R. Noon, and E. C. Meslow. 1997. Biological corridors: Form, function, and efficacy. Bioscience 47:677–687.

67. Sanderson 2003. Biodiversity Conservation Corridors: Planning, Implementing, and Monitoring Sustainable Landscapes. Conservation International, Washington DC.

68. Simberloff D., James A. Fair, James Cox, David W. Mehlman. 1992. Movement

Corridors: Conservation Bargains or Poor Investments? Conservation Biology 6 (4): 493-504.

69. Schmiegelow, F.K.A. (2007). Corridors, Connectivity and Biological Conservation. In Lindenmayer, David B. and Hobbs, Richard J. (eds.) Managing and Designing Landscapes for Conservation, pp151-260. Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK

70. Soule, M. E., and M. E. Gilpin. 1991. The theory of wildlife corridor capability. In Saunders and Hobbs 1991b, 3–8.

71. Thorne, J. F. 1993. Landscape ecology: A foundation for greenway design. In Smith and Hellmund 1993, 23–42.

72. Tordoff, A. W., Timmins, R. J., Smith R. J. and Mai Ky Vinh 2003. Central Annamites Biological Assessment. Hanoi: WWF Indochina Programme.

73. Vitousek, P. M., H. A. Mooney, J. Lubchenco, and J. M. Mellilo. 1997. Human domination of Earth's ecosystems.Science277:494–499.

74. UNDP; UNEP; World Bank; World Resources Institute. 2000. people and ecosystems - the fraying web of life. World Resources Institute.

75. Walker, R., and L. Craighead. 1998. Corridors: Key to wildlife from Yellowstone to Yukon. In Harvey 1998, 113–121.

76. World Bank. 2008. Biodiversity, Climate change and adaptation: Nature-based adaptation from World Bank portfolio. The World Bank. Washington DC.

77. WWF. 2012. Maps of tiger landscapes and distribution in the Greater Mekong region, Cambodia, Laos, Thailand and Vietnam.

PHỤ LỤC

MẪU PHIẾU ĐÁNH GIÁ VÀ DANH SÁCH CHUYÊN GIA

Mẫu 1:

PHIẾU ĐÁNH GIÁ
Xác định mức độ ưu tiên và nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH, nhằm bảo tồn ĐDSH, thích ứng và giảm nhẹ BĐKH

Biến đổi khí hậu đang là vấn đề được cả thế giới quan tâm. Biến đổi khí hậu có tác động tiêu cực đến đa dạng sinh học. Để thích ứng với môi trường thay đổi bởi biến đổi khí hậu, các loài nhạy cảm buộc phải di cư đến các khu vực có điều kiện sinh thái phù hợp hơn, đó có thể là những nơi có vĩ độ cao và địa hình cao hơn. Hiện nay, các khu rừng đặc dụng của Việt Nam phân bố trải dài khắp cả nước, tính kết nối giữa các khu rừng này rất thấp. Xây dựng hành lang đa đạng sinh học nhằm kết nối các khu rừng đặc dụng với nhau là giải pháp rất hiệu quả nhằm thích ứng và giảm nhẹ tác động biến đổi khí hậu. Ngoài ra, diện tích một số khu rừng đặc dụng tương đối nhỏ và không thể đáp ứng được cho công tác bảo tồn các loài thú có kích thước vùng sống lớn.

Các hành lang đa dạng sinh học còn góp phần giải quyết những vấn đề cấp bách trong bảo tồn đa dạng sinh học ở thời điểm hiện tại đồng thời giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu tới ĐDSH trong tương lai và góp phần giảm phát thải khí nhà kính từ đó góp phần giảm nhẹ BĐKH.

Hiện nay, Cục Bảo tồn đa dạng sinh học đang thực hiện đề tài nghiên cứu KHCN về "Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn thành lập hành lang đa dạng sinh học nhằm bảo tồn đa dạng sinh học, thích ứng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu".

Với sự tham vấn của các chuyên gia chúng tôi đã xây dựng 01 bộ tiêu chí để xác định mức độ ưu tiên và nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH, nhằm bảo tồn ĐDSH, thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, giảm nhẹ BĐKH.

Để việc đánh giá theo bộ tiêu chí nêu trên đảm bảo tính khách quan, chúng tôi xin gửi Phiếu đánh giá mức độ ưu tiên của các hành lang đa dạng sinh học nhằm thu thập ý kiến của các chuyên gia về mức độ ưu tiên và nhu cầu kết nối các KBT trên cạn bằng hành lang ĐDSH, nhằm bảo tồn ĐDSH, thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, giảm nhẹ BĐKH. Đây sẽ là nhưng ý kiến quý báu giúp chúng tôi hoàn thiên hơn trong việc đề xuất các hành lang đa dạng sinh học và là cơ sở để quy hoạch mạng lưới hành lang đa dạng sinh học tại Việt Nam.

Phiếu được chia làm 02 phần: Phần 1: Phương pháp cho điểm; Phần 2: Danh mục các khu bảo tồn đề xuất cho điểm

Tên chuyên gia:

Đơn vị công tác/chuyên ngành:

PHẦN 1. PHƯƠNG PHÁP CHO ĐIỂM

1. Các tiêu chí đánh giá

- Mức độ thay đổi nhiệt độ tại khu vực có KBT
- Mức độ thay đổi lượng mưa tại khu vực có KBT:
- Mức độ bị ngập do nước biển dâng

- Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng
- Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra
- Tính ĐDSH
- Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã

Các tiêu chí này thể hiện mức độ ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của BĐKH tới ĐDSH. Ngoài ra, các tiêu chí còn thể hiện được mức độ ưu tiên kết nối của các khu KBT có tính ĐDSH cao với nhiều loài đặc hữu, quý hiếm.

2. Các chỉ thị và phương pháp cho điểm các tiêu chí sử dụng trong đánh giá

Mức độ ưu tiên kết nối của các KBT được thể hiện qua nhu cầu mở rộng vùng sống cho các loài có kích thước lớn hoặc có quần thể đã đạt tới ngưỡng sức chứa sinh thái, nhu cầu về di cư của các loài di cư theo mùa, nhu cầu dịch chuyển vùng phân bố trong tương lai của các loài nhạy cảm dưới tác động của BĐKH, nhu cầu về tái lập các quần thể đã bị tuyệt chủng cục bộ.

STT	Tiêu chí	Mô tả tiêu chí	Cấp thang điểm		
			1	2	3
1	Mức độ thay đổi nhiệt độ	Mức độ thay đổi của nhiệt độ tại các KBT lấy theo kịch bản phát thải trung bình của bộ TNMT	< 2,2 ^{o}C	2,2-3,1 ^{o}C	>3,1 ^{o}C
2	Mức thay đổi lượng mưa	Mức thay đổi của lượng mưa tại các KBT lấy theo kịch bản phát thải trung bình của bộ TNMT	< 3.7%	3.7% - 7.4%	>7.4%
3	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Thể hiện mức độ mất nơi cư trú của các loài sinh vật.	<10%	10-20%	>20%
4	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Các KBT có nhiều núi cao có lợi thế hơn các khu rừng đặc hình dụng có địa bằng phẳng do phần núi cao có thể là nơi cư trú tiềm năng trong tương lai của các loài sinh vật do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.	>1400m	700-1400m	<700m
5	Áp lực gián tiếp bởi con người khi biến đổi khí hậu xảy ra	Biến đổi khí hậu mà trực tiếp là nước biển dâng sẽ làm mất nơi cư trú và đất cho sản xuất nông nghiệp. Khi mất đất dành cho sản xuất nông nghiệp, áp lực lên các hệ sinh thái tự nhiên của các KBT sẽ lớn hơn. Áp lực sẽ được tính dựa trên khoảng cách từ nơi có diện tích lớn bị ngập gần nhất đến KBT.	< 50km	50-100km	>100km
6	Tính đa dạng sinh học	Thể hiện giá trị bảo tồn của KBT, thể hiện qua số loài sinh vật, số loài đặc hữu, quý hiếm, đang phân bố trong KBT.	Thấp	Trung bình	cao
7	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã	Với một số loài sinh vật có kích thước cơ thể lớn và vùng sống rộng, kích thước các khu bảo tồn có thể chưa đủ lớn để đáp ứng nhu cầu của chúng. Ngoài ra, tại một số KBT có diện tích nhỏ, kích thước của một	Không có loài có nhu cầu mở rộng vùng	Có loài có nhu cầu mở rộng vùng	Đã từng ghi nhận xung đột giữa ĐVHD và

		số loài quý hiếm hiện có thể đã đạt ngưỡng sức chứa sinh thái. Nhu cầu mở rộng vùng sống và thiết lập các quần thể mới trong vùng phân bố lịch sử của loài là hoàn toàn cấp thiết.	sống	sống	con người

Các tiêu chí được sử dụng đánh giá mức độ ảnh hưởng của BĐKH tới ĐDSH và mức độ ưu tiên kết nối các KBT trên cạn theo các vùng sinh thái được mô tả cụ thể như sau:

- *Mức độ thay đổi nhiệt độ tại khu vực có KBT*: Chỉ thị của mức độ thay đổi nhiệt độ là mức biến động nhiệt độ trung bình năm trong vòng 100 năm tới. Mức độ thay đổi nhiệt độ được chia làm 3 cấp và được cho điểm từ 1 – 3. Kịch bản phát thải trung bình được sử dụng trong quá trình đánh giá. Theo mức phát thải trung bình, mức độ biến đổi nhiệt độ trong vòng 100 năm tới thay đổi theo vùng, vùng thấp nhất nhiệt độ trung bình năm sẽ tăng khoảng 1,3^{o}C, vùng cao nhất nhiệt độ sẽ tăng khoảng 4,0^{o}C. Đề tài chia các khu vực thay đổi theo 3 cấp, cấp 1 là mức thay đổi thấp nhất (từ 1,3^{o}C tới 2,2^{o}C). Cấp 2 là mức thay đổi trung bình (từ 2,2^{o}C tới 3,1^{o}C). Cấp 3 là mức thay đổi cao nhất (từ 3,1^{o}C tới 4,0^{o}C).

- *Mức độ thay đổi lượng mưa tại khu vực có KBT*: Chỉ thị của mức độ thay đổi lượng mưa là mức độ biến động về lượng mưa trung bình năm trong vòng 100 năm tới. Mức độ thay đổi lượng mưa được chia làm 3 cấp và được cho điểm từ 1 – 3. Trong vòng 100 năm tới, mức độ biến động về lượng mưa trung bình năm dao động từ 0% đến 11%. Đề tài chia biện độ này thành 3 cấp, cấp 1 từ 0% đến 3.7%, cấp 2 từ 3.7% đến 7.4% và cấp 3 từ 7,4% đến 11%.

- *Mức độ bị ngập do nước biển dâng*: Chỉ thị của mức độ bị ngập do nước biển dâng là tỉ lệ diện tích bị ngập của Khu bảo tồn do nước biển dâng sẽ trực tiếp làm mất nơi cư trú của nhiều loài sinh vật. Phần lớn các Khu bảo tồn có tỉ lệ bị ngập nước nhỏ, thường dưới 30% nên đề tài chia làm 3 mức, các mức cách nhau 10%. Các KBT có diện tích bị ngập nhỏ hơn 10% sẽ được cho 1 điểm. Các KBT có từ 10-20% diện tích bị ngập sẽ được cho 2 điểm. Các KBT có trên 20% diện tích bị ngập sẽ được cho 3 điểm.

- *Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng*: Chỉ thị của tiêu chí này là diện tích nằm ở các đai cao. Các KBT có nhiều núi cao có lợi thế hơn các khu có địa hình bằng phẳng do phần núi cao có thể là nơi cư trú tiềm năng trong tương lai của các loài sinh vật do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Khi xét về biến động theo đai cao, khi vượt quá độ cao 700m thì hệ sinh thái có biến đổi đáng kể, đặc trưng bởi kiểu hệ sinh thái rừng cận nhiệt đới lá rộng hoặc lá kim. Ngoài ra, phần lớn các Khu bảo tồn thiên nhiên ở Việt Nam có độ cao dưới 2000m, chỉ một phần rất nhỏ như Vườn quốc gia Hoàng Liên, Vườn quốc gia Chư Yang Sinh, Khu bảo tồn Ngọc Linh có một vài đỉnh núi có độ cao trên 2000m. Do vậy đề tài chọn mốc 2000 và chia làm 3 cấp. Các KBT không có diện tích đáng kể ở độ cao trên 700m được nhận 3 điểm. Khi biến đổi khí hậu xảy ra, các khu vực tương đối bằng phẳng này sẽ không có nơi có nhiệt độ thấp cho các loài sinh vật cư trú. Các KBT có diện tích đáng kể ở độ cao từ 700m đến 1400m được nhận 2 điểm. Các KBT có diện tích đáng kể ở độ cao trên 1400m được nhận 1 điểm.

- *Áp lực gián tiếp bởi con người khi BĐKH xảy ra*: BĐKH mà trực tiếp là nước biển dâng sẽ làm mất nơi cư trú và đất cho sản xuất nông nghiệp. Do vậy các khu KBT ở những khu vực này có thể chịu nhiều ảnh hưởng gián tiếp từ biến đổi khí hậu hơn các khu khác. Áp lực sẽ được tính dựa vào khoảng cách từ nơi có diện tích ngập lớn gần nhất đến khu KBT. Nếu khoảng cách đó từ 0- 50 km KBT được nhận 3 điểm, từ 51 -100 km thì nhận được 2 điểm

và lớn hơn 100 km thì nhận được1 điểm . Thống kê cho thấy phần lớn những khu bảo tồn nằm trên vùng núi có khoảng cách trên 100km so với các khu vực bị ngập. Với các khu vực còn lại, chúng tôi chia làm 2 cấp, một cấp từ 0- 50 km và một cấp từ 51 -100 km.

- *Tính đa dạng sinh học*: Thể hiện giá trị bảo tồn của KBT, thể hiện qua số loài sinh vật, số loài đặc hữu, quý hiếm. Tính đa dạng sinh học được chia làm 3 cấp và được cho điểm từ 1 – 3. Việc cho điểm về tiêu chí này được hoàn thành dựa trên ý kiến chuyên gia về mức độ đặc hữu và quý hiếm của khu hệ sinh vật trong các khu bảo tồn và có tham khảo các tài liệu đã công bố.

- *Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã*: Với một số loài sinh vật có kích thước cơ thể lớn và vùng sống rộng, kích thước các khu bảo tồn có thể chưa đủ lớn để đáp ứng nhu cầu của chúng. Ngoài ra, tại một số KBT có diện tích nhỏ, kích thước của một số loài quý hiếm hiện đã có thể đạt ngưỡng sức chứa sinh thái. Nhu cầu mở rộng vùng sống và thiết lập các quần thể mới trong vùng phân bố lịch sử của loài là hoàn toàn cấp thiết. Các KBT không có các loài kể trên sẽ được nhận 1 điểm, các Khu bảo tồn hiện còn là nơi cư trú của các loài kể trên được nhận 2 điểm, các KBT là nơi cư trú của các loài kể trên và đã ghi nhận xung đột giữa chúng với con người được nhận 3 điểm. Với các khu vực đã ghi nhận có xung đột và giữa người và động vật hoang dã thì nhu cầu kết nối và mở rộng vùng sống cho chúng là hoàn toàn cấp thiết và nhận được điểm đánh giá cao nhất. Với các khu vực có các loài có vùng sống rộng, hiện xung đột giữa người và động vật hoang dã chưa được ghi nhận nhưng có tiềm năng xảy ra xung đột khi môi trường sống xung quanh khu bảo tồn không được bảo vệ hoặc quần thể của loài sẽ tăng lên trong tương lai. Những khu vực này nhận được mức độ ưu tiên thứ 2.

PHẦN II. CÁC KHU BẢO TỒN ĐƯỢC ĐỀ NGHỊ CHẤM ĐIỂM

TT	Vùng/Tên khu bảo tồn	Tác động của thay đổi nhiệt độ	Tác động của thay đổi lượng mưa	Mức độ bị ngập do nước biển dâng	Không có núi cao làm nơi cư trú khi nhiệt độ tăng	Mức độ ĐDSH	Áp lực gián tiếp bởi con người khi có BĐKH	Nhu cầu mở rộng vùng sống của các loài động vật hoang dã
	ĐÔNG BẮC							
1	Ba Bể							
2	Tam Đảo							
3	Xuân Sơn							
4	Bắc Mê							
5	Hoàng Liên							
6	Bát Đại Sơn							
7	Cham Chu							
8	Du Già							
9	Đồng Sơn - Kỳ Thượng							
10	Hữu Liên							
11	Kim Hỷ							
12	Na Hang							

13	Núi Pia Oắc							
14	Phong Quang							
15	Tây Côn Lĩnh							
16	Tây Yên Tử							
17	Thần Sa - P.Hoàng							
18	Văn Bàn							
19	Khau Ca							
20	Nam Xuân Lạc							
21	Trùng Khánh							
22	Chế Tạo							
23	Nà Hẩu							
	TÂY BẮC							
1	Ba Vì							
2	Cúc Phương							
3	Copia							
4	Hang Kia - Pà Cò							
5	Mường Nhé							
6	Mường Tè							
7	Ngọc Sơn - Ngổ Luông							
8	Phu Canh							
9	Sốp Cộp							
10	Tà Xùa							
11	Thượng Tiến							
12	Xuân Nha							
	ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG							
1	Xuân Thuỷ							
2	Tiền Hải							
3	Vân Long							
	BẮC TRUNG BỘ							
1	Bạch Mã							
2	Bến En							
3	Phong Nha Kẻ Bàng							
4	Pù Mát							
5	Vũ Quang							
6	Bắc Hướng Hóa							
7	Đakrông							
8	Kẻ Gỗ							
9	Phong Điền							

10	Pù Hoạt							
11	Pù Hu							
12	Pù Huống							
13	Pù Luông							
14	Xuân Liên							
15	Hương Nguyên							
16	Sao La (Huế)							
	NAM TRUNG BỘ							
1	Núi Chúa							
2	Phước Bình							
3	An Toàn							
4	Bà Nà - Núi Chúa QN							
5	Bà Nà- Núi Chúa ĐN							
6	Bán đảo Sơn Trà							
7	Hòn Bà							
8	Krông Trai							
9	Ngọc Linh							
10	Núi Ông							
11	Sông Thanh							
12	Tà Kóu							
	TÂY NGUYÊN							
1	Bidoup-Núi Bà							
2	Chư Mom Rây							
3	Chư Yang Sin							
4	Kon Ka Kinh							
5	Yok Đôn							
6	Ea Sô							
7	Kon Cha Răng							
8	Nam Ca							
9	Nam Nung							
10	Ngọc Linh							
11	Tà Đùng							
	ĐÔNG NAM BỘ							
1	Bù Gia Mập							
2	Cát Tiên							
3	Lò Gò Sa Mát							
4	Cần Giờ							
5	Bình Châu Phước Bửu							
6	Vĩnh Cửu							

	ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG							
1	Mũi Cà Mau							
2	Tràm Chim							
3	U Minh Hạ							
4	U Minh Thượng							
5	Hòn Chông							
6	Láng Sen							
7	Thạnh Phú							
8	Lung Ngọc Hoàng							
9	Sân Chim đầm Dơi							
10	Vườn Chim Bạc Liêu							

Mẫu 2

PHIẾU ĐÁNH GIÁ
MỨC ĐỘ ƯU TIÊN VÀ TÍNH KHẢ THI CỦA CÁC HÀNH LANG ĐA DẠNG SINH HỌC ĐƯỢC ĐỀ XUẤT TẠI VIỆT NAM

Biến đổi khí hậu đang là vấn đề được cả thế giới quan tâm. Biến đổi khí hậu có tác động tiêu cực đến đa dạng sinh học. Để thích ứng với môi trường thay đổi bởi biến đổi khí hậu, các loài nhạy cảm buộc phải di cư đến các khu vực có điều kiện sinh thái phù hợp hơn, đó có thể là những nơi có vĩ độ cao và địa hình cao hơn. Hiện nay, các khu rừng đặc dụng của Việt Nam phân bố trải dài khắp cả nước, tính kết nối giữa các khu rừng này rất thấp. Xây dựng hành lang đa đạng sinh học nhằm kết nối các khu rừng đặc dụng với nhau là giải pháp rất hiệu quả nhằm thích ứng và giảm nhẹ tác động biến đổi khí hậu. Ngoài ra, diện tích một số khu rừng đặc dụng tương đối nhỏ và không thể đáp ứng được cho công tác bảo tồn các loài thú có kích thước vùng sống lớn. Xung đột giữa người và động vật hoang dã đã được ghi nhận ở một số địa phương. Do vậy, ngoài giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu trong tương lai, các hành lang đa dạng sinh học còn góp phần giải quyết những vấn đề cấp bách trong bảo tồn đa dạng sinh học ở thời điểm hiện tại. Dưới đây là các mục tiêu cụ thể mà hệ thống hành lang đa dạng sinh học được đề xuất ở Việt nam hướng tới:

- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng (Ví dụ Voi, Bò tót).

- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH (Ví dụ các loài hẹp sinh cảnh, nhạy cảm với BĐKH như nhóm Gà đặc hữu).

- Hỗ trợ quá trình di chuyển của quần thể của loài quý hiếm ở những khu vực đã đạt ngưỡng sức chứa sinh thái (Ví dụ Voọc mũi hếch ở KBT Khau Ca).

- Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm (Ví dụ nhóm Linh trưởng ở một số KBT thuộc miền Bắc - Meta population).

- Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng.

- Thúc đẩy nhanh quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng (Rừng ngập mặn).

- Phòng tránh thiên tai (sóng biển - Rừng ngập mặn).

- Cung cấp nơi sống và sinh sản cho các loài sinh vật có giá trị kinh tế (Rừng ngập mặn).

- Duy trì các giá trị dịch vụ môi trường, tích lũy cacbon (Các hệ sinh thái có sinh khối lớn).

Mạng lưới hành lang đa dạng sinh học bao gồm 7 hệ thống hành lang với 23 hành lang thành phần được nghiên cứu và đề xuất. Các hành lang này phân bố trên tất cả các vùng sinh thái nhạy cảm với BĐKH ở Việt Nam. Các hành lang ven biển là những hành lang không liên tục, các hành lang còn lại là hành lang cảnh quan và liên tục. Một số khu vực có ý nghĩa cao về bảo tồn, tuy nhiên lại khá cô lập nên việc thiết lập hành lang đa dạng sinh học là không khả thi.

Để hài hòa giữa sự phát triển kinh tế xã hội và bảo tồn đa dạng sinh học,cũng như điều kiện thực tế hiện tại của các khu vực mà hành lang đi qua chúng ta cần ưu tiên xây dựng những hành lang có tính khả thi và sẽ mang lại hiệu quả cao. Phiếu đánh giá mức độ ưu tiên

của các hành lang đa dạng sinh học nhằm thu thập ý kiến của các chuyên gia về mức độ ưu tiên và tính khả thi của từng hành lang được đề xuất. Đây sẽ là nhưng ý kiến quý báu giúp chúng tôi hoàn thiên hơn trong việc đề xuất các hành lang đa dạng sinh học và là cơ sở để quy hoạch mạng lưới hành lang đa dạng sinh học tại Việt Nam.

Tên chuyên gia:

Nơi công tác/chuyên ngành:

(*) Mức độ ưu tiên đánh giá theo thang điểm 10 (mức điểm tối thiểu là 1 điểm, mức điểm tối đa là 10 điểm)

STT	Tên hành lang	Mức độ ưu tiên	Lý do	Định hướng quản lý, vận hành	Ý kiến chuyên gia			
I	**Núi đá Đông Bắc**				**Mức độ ưu tiên (*)**	**Tính khả thi (Cao, trung bình, thấp)**	**Thuận lợi**	**Khó khăn**
1	Ba Bể - Na Hang	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Giảm phát thải khí nhà kính, giảm nhẹ BĐKH thông qua trồng rừng và tăng chất lượng thảm phủ.	- Có thể mở rộng các VQG và KBT trong hệ thống hành lang bao trùm diện tích các hành lang đề xuất vì diện tích các hành lang tương đối nhỏ. - Thiết lập một khu bảo tồn mới tại khu vực xã Sinh Long, huyện Na Hang, Tuyên Quang nơi còn quần thể của loài Voọc đen má trắng có giá trị bảo tồn. - Ưu tiên khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh ở các trạng thái núi đá không có rừng nhằm cung cấp môi trường sống và di chuyển phù hợp cho các loài Voọc, tăng diện tích rừng và chất lượng thảm phủ. - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài				
2	Na Hang - Bắc Mê	Cao	- Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng, hành lang đi qua khu vực còn tồn tại một quần thể Voọc đen má trắng có ý nghĩa bảo tồn. - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật, đặc biệt là các loài đặc hữu, dưới tác động của BĐKH từ tổ hợp Ba Bể - Na Hang					
3	Bắc Mê – Khau Ca	Cao	- Quần thể loài Voọc mũi hếch tại KBT Khau Ca hiện có thể sắp đạt sức chứa sinh thái. - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm tại					

			các sinh cảnh phù hợp hơn. - Giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ.	động vật hoang dã cư trú và di chuyển. - Ưu tiên các chương trình, dự án phát triển cộng đồng, nâng cao sinh kế người dân tại các xã có hành lang đa dạng sinh học chạy qua.				
4	Bắc Mê - Du Già	Thấp	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ.					
5	Khau Ca - Du Già	Cao	- Hỗ trợ di cư của các loài dưới tác động của BĐKH. - Quần thể loài Voọc mũi hếch tại KBT Khau Ca hiện có thể sắp đạt sức chứa sinh thái. - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ					
II	**Núi đá Tây Bắc**							
6	Cúc Phương - Ngọc Sơn - Ngổ Luông	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ - Diện tích nhỏ, tính khả thi cao.	- Ưu tiên khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh ở các trạng thái núi đá không có rừng nhằm cung cấp môi trường sống và di chuyển phù hợp cho Voọc quần đùi trắng. - Có thể mở rộng các VQG và KBT trong hệ thống hành lang bao trùm diện tích các hành lang đề xuất vì diện tích các hành lang tương đối nhỏ.				
7	Pù Luông – Hang Kia – Pà Cò	Thấp	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ					
III	**Hành lang ven biển Bắc Bộ**							
8	Đồng bằng sông Hồng	Trung bình	- Nếu được hình thành sớm có thể đẩy nhanh quá	- Tăng cường công tác quản lý bảo vệ rừng ngập				

			trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng. - Hỗ trợ hình thành khu dự trữ sinh quyển Đồng bằng sông Hồng. - Phòng tránh thiên tai (sóng biển). - Cung cấp sinh cảnh và sinh sản cho các loài sinh vật có giá trị kinh tế. - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH.	mặn hiện có, hạn chế tối đa việc chuyển đổi sang các loại hình sử dụng đất khác. - Hiện các dải rừng ngập mặn ven biển còn manh mún, diện tích nhỏ. Rừng ngập mặn chỉ phát triển tốt tại các khu vực ven cửa sông. Tuy nhiên hệ thống của sông từ Nam Định đến Quảng Ninh khá dày và phân bố đồng đều, tạo điều kiện lập địa khá thuận lợi cho việc khôi phục hệ thống rừng ngập mặn. - Hoạt động phát triển các dải rừng đặc dụng cần được tiến hành càng sớm càng tốt nhằm xúc tiến quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng. - Cần kết nối với dự án trồng rừng ngập mặn ven biển với sự tài trợ của Ngân hàng thế giới (thời gian thực hiện từ 2014 – 2022) theo Quyết định *2781/QĐ-BNN-HTQT để phát triển hệ thống hành lang ven biển.* - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật hoang dã cư trú và di				

				chuyển. - Xây dựng các chương trình truyền thông nhằm nâng cao nhận thức của người dân về giá trị kinh tế và môi trường to lớn của hệ thống rừng ngập mặn ven biển.				
IV	**Bắc Trung Bộ**							
9	Khe Nét - Vũ Quang	Cao	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH, đặc biệt là nhóm Gà lôi đặc hữu - Mở rộng vùng sống và sinh cảnh được ưu tiên bảo vệ cho quần thể Voi châu Á Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng diện tích đất có rừng tại 14000ha rừng nghèo và rừng phục hồi.	Ưu tiên khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh ở các hành lang mà các loài mục đích yêu cầu sinh cảnh rừng giàu (Gà lôi lam Hà Tĩnh, Vượn đen má trắng, Sao la .v.v), bao gồm các hành lang: Pù Mát – Pù Huống, Pù Huống – Pù Hoạt, Bến En – Pù Hoạt. - Hành lang Vũ Quang – Pù Mát có thể duy trì các trạng thái rừng hiện tại vì chất lượng rừng còn tốt và có thể phù hợp với loài Voi. - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật hoang dã cư trú và di chuyển. - Ưu tiên các chương trình, dự án phát triển cộng đồng, nâng cao sinh kế người dân tại các xã có hành lang đa dạng sinh học chạy qua.				
10	Vũ Quang - Pù Mát	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ					
11	Pù Mát - Pù Huống	Thấp	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ hình thành khu dự trữ sinh quyển Tây Nghệ An - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã					

			tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm (Ví dụ nhóm Linh trưởng ở KBT Pù Huống, VQG Pù Mát)					
12	Pù Huống - Pù Hoạt	Trung bình	- Hỗ trợ hình thành khu dự trữ sinh quyển Tây Nghệ An - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng diện tích rừng tại trên 10000ha đất trống					
13	Pù Hoạt – Xuân Liên	Trung Bình	- Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ và tăng diện tích đất có rừng					
V	**Trung Trường Sơn**							
14	Kon Ka Kinh - Kon Cha Răng	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH	- Ưu tiên khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh ở các hành lang mà các loài mục đích yêu cầu sinh cảnh rừng giàu (Gà lôi lam mào trắng, Vượn má vàng phía Bắc, Vượn siki, Sao la, Hổ, Báo hoa mai.v.v). - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài				
15	Kon Cha Răng - Ngọc Linh	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH					

			Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ ở trên 40000ha rừng nghèo	động vật hoang dã cư trú và di chuyển. - Ưu tiên các chương trình, dự án phát triển cộng đồng, nâng cao sinh kế người dân tại các xã có hành lang đa dạng sinh học chạy qua.				
16	Ngọc Linh-Ngọc Linh (Kon Tum)	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ					
17	Ngọc Linh (Quảng Nam) - Sông Thanh	Trung bình	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ					
18	Sông Thanh - Sao La	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng diện tích rừng tại trên 25000ha đất trống ở khu vực hành lang					
19	Sao La - Phong Điền	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng					

			- Hỗ trợ các loài tái lập lại quần thể tại những nơi đã tuyệt chủng cục bộ hoặc quần thể bị suy giảm (Ví dụ nhóm Linh trưởng ở VQG Bạch Mã) - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ					
20	Đắc Rông - Bắc Hướng Hóa	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng. - Bảo tồn ngoài biên giới rừng đặc dụng - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH					
VI	**Đông Nam Bộ - Tây Nguyên**							
21	Cát Tiên-Cát Lộc	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH - Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua duy trì và bảo vệ chất lượng rung khu vực hành lang	- Có thể giữ nguyên các trạng thái rừng hiện tại vì phù hợp với sinh cảnh sống của các loài thú lớn, thú móng guốc. - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và luật đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật hoang dã cư trú và di chuyển. - Có thể thuê hoặc mua lại một số				
22	Cát Lộc - Tà Đùng	Cao	- Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài					

			sinh vật dưới tác động của BĐKH Góp phần giảm nhẹ BĐKH thông qua tăng chất lượng thảm phủ	diện tích nhỏ rừng cây công nghiệp để phục vụ bảo tồn.				
VII	**Đồng bằng sông Cửu Long**							
23	Đồng bằng sông Cửu Long	Trung bình	- Nếu được hình thành sớm có thể đẩy nhanh quá trình tích tụ vật chất, nâng cao nền đất và giảm thiểu ảnh hưởng của nước biển dâng. - Phòng tránh thiên tai (sóng biển). - Cung cấp nơi sống và sinh sản cho các loài sinh vật có giá trị kinh tế. - Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của BĐKH	- Tăng cường công tác quản lý bảo vệ rừng ngập mặn hiện có, hạn chế tối đa việc chuyển đổi sang các loại hình sử dụng đất khác. - Hiện các dải rừng ngập mặn ven biển đã cơ bản được hình thành. Chỉ cần trồng bổ sung tại một số khu vực hiện chưa có rừng ngập mặn, ví dụ dải đất ven biển thuộc tỉnh Bạc Liêu. - Tăng cường hoạt động thực thi pháp luật về quản lý bảo vệ rừng và Luật Đa dạng sinh học tại khu vực hành lang nhằm tạo môi trường an toàn cho các loài động vật hoang dã cư trú và di chuyển. - Xây dựng các trương trình truyền thông nhằm nâng cao nhận thức của người dân về giá trị kinh tế, môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu to lớn của hệ thống rừng ngập mặn ven biển.				

DANH SÁCH CHUYÊN GIA GỬI XIN Ý KIẾN

STT	Họ và tên	Đơn vị công tác	Đã nhận phản hồi (x)
1.	PGS.TS Lê Xuân Cảnh	Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật – Viện Hàn lâm khoa học Việt Nam	X
2.	TS. Lê Trần Chấn	Viện Địa lý – Viện Hàn lâm khoa học Việt Nam	X
3.	GS.TS Nguyễn Cử	Birdlife	X
4.	TS. Lê Thị Cúc	Viện Địa lý – Viện Hàn lâm khoa học Việt Nam	X
5.	TS. Nguyễn Văn Chiêm	Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn	
6.	TS. Nguyễn Huy Dũng	Viện điều tra quy hoạch rừng	X
7.	KS.Vũ Văn Dũng	Hội khoa học lâm nghiệp	X
8.	ThS. Nguyễn Việt Dũng	Trung tâm con người và thiên nhiên	X
9.	TS. Nguyễn Quốc Dựng	Viện điều tra quy hoạch rừng, Bộ NN&PTNT	
10.	Nguyễn Xuân Đặng	Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật	X
11.	ThS. Lê Minh Hạnh	Viện sinh thái tài nguyên sinh vật	X
12.	PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà	Đại học Tài nguyên môi trườngTp.Hồ Chí Minh	X
13.	TS. Nguyễn Mạnh Hà	GIZ	X
14.	PGS.TS Hồ Thanh Hải	Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật	
15.	Ths. Nguyễn Thị Hiền	Viện Địa lý, Viện Khoa học Việt Nam	X
16.	PGS.TS Lê Quốc Huy	Viện khoa học lâm nghiệp	X
17.	PGS.TS Nguyễn Đình Hòe	Hội bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam	
18.	GS.TSKH Đặng Huy Huỳnh	Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật – Viện Hàn lâm khoa học Việt Nam	X
19.	PGS.TS Lê Bắc Huỳnh	Hội bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam	
20.	Nguyễn Xuân Huấn	Đại học khoa hoc tự nhiên	
21.	Hoàng Văn Lâm	FFI	
22.	TS. Vũ Ngọc Long	Viện sinh học nhiệt đới	
23.	GS.TS Nguyễn Ngọc Lung	Hội khoa học lâm nghiệp	
24.	Lê Văn Lanh	Hội các Vườn quốc gia, khu bảo tồn	
25.	TS. Đặng Huy Phương	Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật – Viện Hàn lâm khoa học Việt Nam	
26.	TS. Trần Ngọc Ninh	Viện sinh thái tài nguyên sinh vật	X
27.	Vũ Tấn Phương	Viện khoa học Lâm nghiệp	
28.	TS. Nguyễn Thanh Lâm	Đại học Nôngnghiệp Hà Nội	X
29.	Ths. Nguyễn Huy Thắng	Viện điều tra quy hoạch rừng	
30.	PGS.TSKH Mai Đình Yên	Hội động vật Việt Nam	
31.	TS. Hoàng Văn Thắng	Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường	
32.	TS. Ngô Xuân Quảng	Viện sinh thái họcnhiệt đới	X
33.	Nguyễn Đình Xuân	VQG Lò Gò XaMát	X
34.	Trương Thanh Sơn	KBTTN Láng Sen	X

35.	Lê Văn Sinh	BQL rừng phònghộ dự trữ sinhquyển Cần Giờ	X
36.	Nguyễn Văn Tọa	VQG Bù Gia Mập	X
37.	Nguyễn Viết Cách	VQG Xuân Thủy	X
38.	Lê Thúc Định	VQG Phong Nha –Kẻ Bàng	X
39.	Ths. Huỳnh Tiến Dũng	WWF-Việt Nam	X
40.	Nguyễn Hoàng Trí	Trung tâm Con người và Sinh quyển Việt Nam	
41.	TS. Trần Tý	Trung tâm địa Môi trường & tổ chức lãnh thổ	
42.	Ths.Nguyễn Đức Tú	IUCN – Việt Nam	
43.	TS. Cao Lệ Quyên	Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn	
44.	TS. Phạm Đức Thi	Hội bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam	X
45.	TS. Nguyễn Ngọc Sinh	Hội bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam	X

Số lượng chuyên gia xin ý kiến: 45

Số lượng phản hồi: 26